

Рекомендована д.ф.н., професором А.Г.Сербіним

УДК 577.112.3:577.118:582.734.6

АМІНОКИСЛОТНИЙ ТА ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ЛИСТЯ І КВІТОК ЧЕРЕМХИ ЗВИЧАЙНОЇ

О.Б.Наріжна, О.В.Криворучко, В.М.Ковальов

Національний фармацевтичний університет

За допомогою амінокислотного аналізатора LKB 4151 “Альфа Плюс” (Швеція) у листі і квітках черемхи звичайної встановлено кількісний вміст 16 амінокислот, з яких 9 — незамінні. Методом атомно-емісійної спектроскопії визначено кількісний вміст 19 макро- і мікроелементів у листі і квітках черемхи звичайної.

Черемха звичайна — *Padus avium* Mill. (*P. racemosa* Gilib.) здавна відома як цінна харчова та лікарська рослина. В офіційній медицині використовують плоди черемхи звичайної, а листя, квітки та кору — в народній медицині та гомеопатії. Згідно з літературними даними плоди, листя і квітки черемхи звичайної містять флавоноїди, дубильні речовини, ціаноглікозиди, вітаміни, вуглеводи, органічні кислоти, ефірну олію, макро- і мікроелементи, які обумовлюють їх в'язучу, антимікробну, діуретичну, потогінну та заспокійливу дію [6-11].

Раніше авторами було проведено фармакогностичне дослідження основних груп біологічно активних речовин листя черемхи звичайної, таких як фенольні сполуки, ліпіди, ефірні олії, органічні кислоти та ін., а також анатомічне вивчення сировини [3-5].

Метою даного дослідження є вивчення амінокислотного та елементного складу листя і квіток черемхи звичайної.

Матеріали та методи

Для проведення досліджень квітки черемхи звичайної заготовляли у травні, а листя — у травні та вересні 2009 р. в Харківській області.

Кількісний вміст амінокислот у досліджуваних зразках визначали за допомогою амінокислотного

аналізатора LKB 4151 “Альфа Плюс” (Швеція) на колонці, заповненій катіонообмінною смолою “Ultorac 8” у відповідності до інструкції. Результати досліджень наведені в табл. 1. Вміст загального білка у листі і квітках черемхи звичайної визначали методом Кьельдаля [1, 2].

На рис. 1 та 2 представлені хроматограми амінокислотного складу білків листя і квіток черемхи звичайної.

Для вивчення елементного складу використовували атомно-емісійний спектральний аналіз, заснований на повному випарюванні попередньо сконцентрованої проби зразка з кратерів графітових електродів у дугу, що горить при силі струму 16 А, напрузі — 220 В, експозиції — 60 с (джерело збудження — ІВС-28), і на реєстрації випромінювання спектрографом ДФС-8 (область спектра — 250-350 нм). Для переходу від значень аналітичних сигналів (почорнінь ліній визначаємих елементів) до концентрацій використовували комплект градуйованих зразків [1, 3]. Результати досліджень наведені в табл. 2.

Результати та їх обговорення

За допомогою амінокислотного аналізатора LKB 4151 “Альфа Плюс” (Швеція) у листі і квітках черемхи звичайної було виявлено 16 амінокислот (аспарагінова кислота, треонін, серин, глутамінова кислота, гліцин, пролін, аланін, валін, метіонін, ізолейцин, лейцин, тирозин, фенілаланін, гістидин, лізин, аргінін), у тому числі 9 незамінних (треонін, валін, метіонін, ізолейцин, лейцин, фенілаланін, гістидин, лізин і аргінін). У листі в значній кількості містяться глутамінова, аспарагінова кислоти, аланін, лейцин та пролін. У квітках — ще й валін, гліцин, серин,

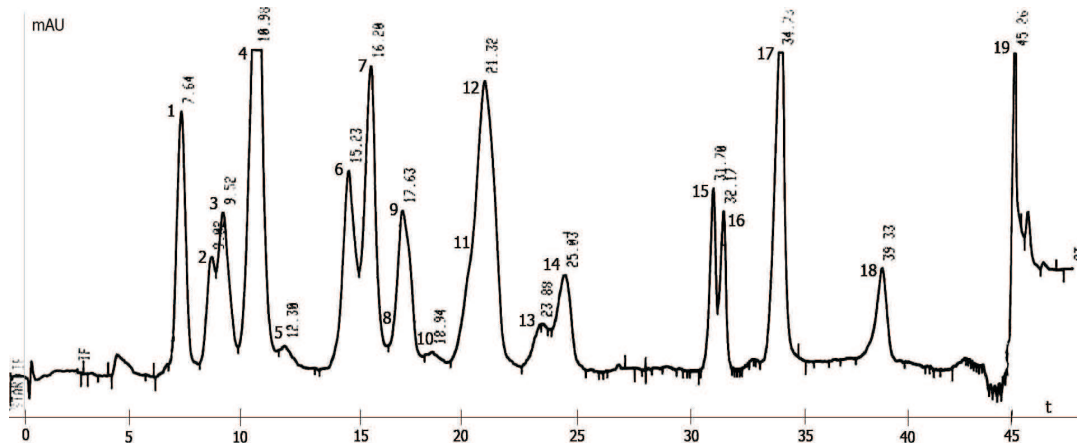


Рис. 1. Хроматограма амінокислотного складу білків листя черемхи звичайної.

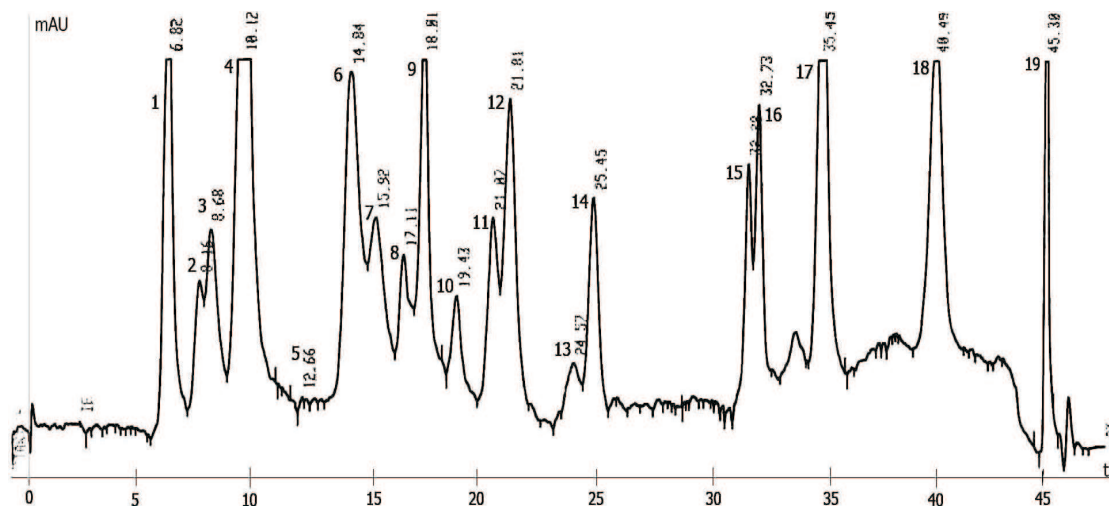


Рис. 2. Хроматограма амінокислотного складу білків квіток черемхи звичайної

Таблиця 1

Таблиця 2

Кількісний вміст амінокислот у листі і квітках черемхи звичайної

| Назва амінокислоти | Загальна формула | Вміст, % на суху вагу | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|--------|
| | | листя | квітки |
| Аспарагінова кислота | $C_4H_7O_4N$ | 1,42 | 2,37 |
| Треонін | $C_4H_9O_3N$ | 0,59 | 0,68 |
| Серин | $C_3H_7O_3N$ | 0,84 | 1,28 |
| Глутамінова кислота | $C_5H_9O_4N$ | 3,66 | 3,85 |
| Гліцин | $C_2H_5O_2N$ | 0,74 | 1,39 |
| Пролін | $C_5H_9O_2N$ | 1,14 | 1,09 |
| Аланін | $C_3H_7O_2N$ | 1,21 | 1,39 |
| Валін | $C_5H_{11}O_2N$ | 0,89 | 1,69 |
| Метіонін | $C_5H_{11}O_2NS$ | 0,50 | 0,73 |
| Ізолейцин | $C_6H_{13}O_2N$ | 0,79 | 0,89 |
| Лейцин | $C_6H_{13}O_2N$ | 1,18 | 2,45 |
| Тирозин | $C_9H_{11}O_3N$ | 0,6 | 0,86 |
| Фенілаланін | $C_9H_{11}O_2N$ | 0,89 | 1,03 |
| Гістидин | $C_6H_9O_2N_3$ | 0,42 | 0,59 |
| Лізин | $C_6H_{14}O_2N_2$ | 0,65 | 0,71 |
| Аргінін | $C_6H_{14}O_2N_4$ | 0,76 | 0,79 |

Кількісний вміст макро- і мікроелементів у листі і квітках черемхи звичайної

| Елемент | Вміст елемента, мг/100 г | | |
|---------|--------------------------|----------|------------------|
| | листя | | квітки (травень) |
| | травень | вересень | |
| K | 1870 | 2490 | 2140 |
| Ca | 530 | 790 | 550 |
| Si | 320 | 660 | 490 |
| Mg | 230 | 250 | 300 |
| P | 110 | 150 | 120 |
| Na | 40 | 170 | 70 |
| Fe | 35 | 25 | 55 |
| Al | 40 | 60 | 60 |
| Mn | 80 | 170 | 80 |
| Zn | 1 | 1 | 2 |
| Sr | 2 | 3 | 2 |
| Cu | 0,5 | 0,2 | 2 |
| Pb | 0,06 | 0,1 | 0,06 |
| Ni | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| Mo | 0,03 | <0,03 | 0,1 |
| Co | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Cd | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| As | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Hg | <0,01 | <0,01 | <0,01 |

фенілаланін. Вміст білка в листі і квітках черемхи складає 19,03% та 25,3% (на суху вагу) відповідно.

В результаті проведеного дослідження у листі і квітках черемхи звичайної визначено кількісний вміст 19 макро- і мікроелементів. В усіх зразках сировини переважають K, Ca, Si, Mg, P, Na, Fe. Як видно з табл. 2, вміст більшості макро- і мікроелементів у травневому листі черемхи дещо нижчий, ніж у квітках, у вересневому листі — вищий, ніж у травневому листі і квітках рослини. Виняток складають Fe і Cu, їх вміст у листі впродовж вегетаційного періоду зменшується.

ВИСНОВКИ

1. У листі і квітках черемхи звичайної визначено кількісний вміст 16 амінокислот, у тому числі 9

незамінних, причому переважають глютамінова, аспарагінова кислоти, лейцин і аланін.

2. Методом атомно-емісійної спектроскопії визначено кількісний вміст 19 макро- і мікроелементів у листі та квітках черемхи звичайної.

3. Встановлено вміст білка у листі і квітках черемхи звичайної, який складає 19,03% та 25,3% (на суху вагу) відповідно.

4. Листя черемхи звичайної є перспективною сировиною для подальшого фармакогностичного дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". — 1-е вид. — Х.: РИПЕГ, 2001. — 531 с.*
 2. Канаан Х.М., Криворучко О.В., Маклауф Х.Я. // *Вісник фармації.* — 2003. — №4 (36). — С. 60-63.
 3. Криворучко О.В., Наріжна О.Б., Шатровська В.І. // *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л.Шупика.* — К., 2009. — Вип. 18, кн. 3. — С. 459-464.
 4. Криворучко Е.В., Наріжная О.Б., Ковалев В.Н. // *Сборник матер. Междунар. научно-практ. конф. "Фармация Казахстана: интеграция науки, образования и производства".* — Шымкент, Казахстан, 2009. — С. 245-248.
 5. Наріжна О.Б., Криворучко О.В., Гамуля О.В., Ковальов В.М. // *Вісник фармації.* — 2010. — №4 (64). — С. 55-58.
 6. Beketov E.V., Pakhomov V.P., Nesterova O. V. // *Pharmac. Chemistry J.* — 2005. — Vol. 39, №6. — P. 316-318.
 7. Czerniewicz P., Leszczyński B., Chrzanowski G. // *Herba Polonica.* — 2008. — Vol. 54, №3. — P. 19-23.
 8. Kumarasamy Y., Cox P.J., Jaspars M. et al. // *Fitoterapia.* — 2004. — Vol. 75. — P. 77-80.
 9. Kumarasamy Y., Cox P.J., Jaspars M. et al. // *J. of Ethnopharmacol.* — 2002. — Vol. 83. — P. 73-77.
 10. Takahashi K., Tsutsumi Y., Ohtani H., Katsuki T. // *Biochemical Systematics and Ecol.* — 2006. — Vol. 34. — P. 127-135.
11. Uusitalo M. // *Agrifood Res. Reports.* — 2004. — Vol. 61. — P. 82.

УДК 577.112.3:577.118:582.734.6

АМИНОКИСЛОТНЫЙ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ И ЦВЕТКОВ ЧЕРЕМУХИ ОБЫКНОВЕННОЙ

О.Б.Наріжна, Е.В.Криворучко, В.Н.Ковалев

С помощью аминокислотного анализатора LKB 4151 "Альфа Плюс" (Швеция) в листьях и цветках черемухи обыкновенной установлено количественное содержание 16 аминокислот, из которых 9 — незаменимые. Методом атомно-эмиссионной спектроскопии определено количественное содержание 19 макро- и микроэлементов в листьях и цветках черемухи обыкновенной.

UDC 577.112.3:577.118:582.734.6

THE AMINO ACID AND ELEMENT COMPOSITION OF BIRD CHERRY'S LEAVES AND FLOWERS

O.B.Narizhna, O.V.Krivoruchko, V.M.Kovalyov

The quantitative content of 16 amino acids including 9 essential ones have been found in leaves and flowers of bird cherry by amino acid analyzer LKB 4151 "Alpha-Plus" (Sweden). The quantitative content of 19 macro- and microelements in leaves and flowers of Bird cherry (*Padus avium* Mill.) has been determined by the method of atomic-emission spectrometry.