

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ІНСТИТУТ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ  
СПЕЦІАЛІСТІВ ФАРМАЦІЇ**



**МАТЕРІАЛИ  
ІІІ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-  
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

**«ФАРМАЦЕВТИЧНА НАУКА ТА ПРАКТИКА:  
ПРОБЛЕМИ, ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»**

**«ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА:  
ПРОБЛЕМЫ, ДОСТИЖЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

**«PHARMACEUTICAL SCIENCE AND  
PRACTICE: PROBLEMS, ACHIEVEMENTS, PROSPECTS»**

15-16 квітня 2021 року  
Харків

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛІСТІВ ФАРМАЦІЇ  
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ФАРМАЦІЇ ТА БЕЗПЕКИ ЛІКІВ

**ФАРМАЦЕВТИЧНА НАУКА ТА ПРАКТИКА:  
ПРОБЛЕМИ, ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА:  
ПРОБЛЕМЫ, ДОСТИЖЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**PHARMACEUTICAL SCIENCE AND PRACTICE:  
PROBLEMS, ACHIEVEMENTS, PROSPECTS**

МАТЕРІАЛИ  
III НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

15-16 квітня 2021 року  
м. Харків

Харків  
НФаУ  
2021

*Конференція зареєстрована в Укр ІНТЕІ МОН України  
від 16.09.2020 р. № 404*

**Редакційна колегія:** проф. Л. В. Галій, проф. Л. І. Шульга, проф. О. Ф. Пімінов, проф. В. М. Толочко, доц. К. О. Бур'ян, доц. В. А. Якущенко, доц. С. В. Огарь, доц. С. М. Ролік-Аттіа, доц. О. В. Файзуллін, доц. Т. Д. Губченко, ст. викл. Н. А. Домар, ас. К. С. Безкровна

**Фармацевтична наука та практика: проблеми, досягнення, перспективи розвитку** = *Pharmaceutical science and practice: problems, achievements, prospects* : матер. III наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, м. Харків, 15-16 квіт. 2021 р. / ред. кол. : Л. В. Галій та ін. – Х. : НФаУ, 2021. – 460 с.

Збірник містить матеріали III науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю «Фармацевтична наука та практика: проблеми, досягнення, перспективи розвитку», де розглянуто теоретичні та практичні питання за науковими напрямками: синтез, аналіз, стандартизація біологічно активних сполук і лікарських засобів; фітохімічні дослідження; фармацевтична технологія, біотехнологія та гомеопатія; менеджмент та маркетинг у фармації, фармакоекономічні дослідження; експериментальна та клінічна фармакологія і фармацевтична опіка; сучасна освіта та підготовка спеціалістів фармації та медицини у закладах вищої освіти.

Видання призначено для широкого кола наукових, науково-педагогічних працівників, викладачів закладів вищої освіти.

Матеріали подаються мовою оригіналу. За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

The collection contains the materials of the IIIrd scientific-practical Internet conference with international participation «Pharmaceutical science and practice: problems, achievements, development prospects». The publication considers theoretical and practical issues in the scientific areas: synthesis, analysis, standardization of biologically active compounds and drugs; phytochemical studies; pharmaceutical technology, biotechnology and homeopathy; management and marketing in pharmacy, pharmacoeconomic research; experimental and clinical pharmacology and pharmaceutical care; modern education and training of specialists in pharmacy and medicine in institutions of higher education.

The publication is intended for a wide range of scientific, scientific and pedagogical workers, teachers of institutions of higher education. Materials are provided in the original language. The authors are responsible for the reliability of the materials.

УДК 615.322:581.665].074:547.466

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ АМІНОКИСЛОТ У ТРАВІ *POLYGONUM*  
(*PERSICARIA*) *HYDROPIPER L.*

Смойловська Г.П., Малюгіна О.О., Єренко О.К., Хортецька Т.В.

Кафедра управління і економіки фармації та фармацевтичної технології

Запорізький державний медичний університет,

м. Запоріжжя, Україна

[maluginaea@gmail.com](mailto:maluginaea@gmail.com)

**Анотація.** Робота присвячена дослідженню якісного складу та кількісного вмісту амінокислот у рослинній сировині *P. hydropiper L.* флори України. Ідентифікацію та кількісне визначення амінокислот здійснювали методом ВЕРХ. Ідентифіковано до 23 амінокислот, серед яких 7 – незамінні. У кількісному відношенні переважають зв'язані амінокислоти.

**Ключові слова:** *Polygonum (Persicaria) hydropiper L.*, вільні амінокислоти, зв'язані амінокислоти

**Вступ.** *Polygonum (Persicaria) hydropiper L.* – розповсюджений на території України вид родини Polygonaceae, відомий високим вмістом біологічно активних – флавоноїдів та дубильних речовин, вітамінів, органічних кислот, ефірної олії. Він здавна використовувався у народній медицині для лікування запальних захворювань, розладів шлунково-кишкового тракту та шкірних захворювань, але найбільш широко він відомий як кровоспинний засіб [1, 2]. Екстракти та індивідуальні сполуки *P. hydropiper L.* у експерименті демонстрували здатність звужувати судини, підвищувати згортання та в'язкість крові, використовуються для лікування маткових кровотеч [1].

У функціонуванні систем і органів людського організму важливу роль відіграють амінокислоти. Вони беруть активну участь у процесі нормального кровотворення та зупинці кровотеч, у тому числі внутрішніх [1, 3, 5]. Також амінокислоти покращують засвоєння та потенціюють дію інших біологічно активних сполук [3, 4]. Рослинні препарати, які відрізняються високим вмістом амінокислот, виявляють більш виражену кровоспинну дію [3, 5]. Визначення амінокислотного складу рослинної сировини *P. hydropiper L.* має велике значення для отримання якісних препаратів кровоспинної дії.

**Мета роботи:** визначення якісного складу та кількісного вмісту амінокислот у рослинній сировині *P. hydropiper L.* флори України.

**Матеріали і методи.** Якісний склад та кількісний вміст амінокислот у рослинній сировині визначали ВЕРХ на хроматографі Agilent Technologies 1100. Для визначення вмісту вільних амінокислот брали точну наважку (близько 0,3 г) подрібненої до 1 мм рослинної сировини вміщували у віалу об'ємом 10 мл та додавали 3 мл 0,1 М розчину кислоти хлористоводневої, що містить 0,2 % β-меркаптоетанолу. Віалу герметизували та витримували на ультразвуковій бані при температурі 50°C 2 години, після чого розкривали, розчин центрифугували, фільтрували у іншу віалу ємністю 2 мл (об'єм фільтрату близько 100 мкл) та витримували у вакуумному ексикаторі при температурі до 50°C та тиску 1,5 мм

рт.ст. до повного видалення надлишку кислоти хлористоводневої. Додавали 200 мкл боратного буфера з рН 9.0 та 200 мкл 20 мМ розчину 9-флуоренілметоксикарбоніл хлориду в ацетонітрилі. Суміш витримували 10 хвилин та додавали 20 мкл 150 мМ розчину амантадину гідрохлориду у 50% водневому розчині ацетонітрилу. Отриманий розчин досліджували.

Вміст суми вільних та зв'язаних амінокислот визначали у окремому зразку. Використовували наступну методику. Близько 0,2 г (точна наважка) подрібненої до розміру 1 мм сировини піддавали кислотному гідролізу у герметично закритій віалі за допомогою 6 М розчину кислоти хлористоводневої, що містить 0,4 % β-меркаптоетанолу, протягом 24 год. при температурі 110°C. Розчин охолоджували, центрифугували, фільтрували через мембранний тефлоновий фільтр з розміром пор 0,45 мкм у віалу (обсяг фільтрату – близько 20 мкл) та вміщували в вакуумний ексікатор при температурі до 50°C та тиску 1,5 мм рт.ст. до повного видалення надлишку кислоти хлористоводневої. До зразку додавали 200 мкл боратного буфера з рН 9.0, 200 мкл 20 мМ розчину 9-флуоренілметоксикарбоніл хлориду в ацетонітрилі, витримували у віалі 10 хвилин та додавали 20 мкл 150 мМ розчину амантадину гідрохлориду у 50 % водневому розчині ацетонітрилу. Отриманий розчин досліджували.

Для обох визначень використовували наступний режим хроматографування: об'ємна швидкість потоку 0,45 мл/хв.; робочий тиск елюенту 220-275 кПа, температура термостату колонки 50 °С. Об'єм проби 2 мкл. Параметри детектування: масштаб вимірювань 1,0; час сканування 0,5 сек.; параметри зняття спектру – кожен пік 190-600 нм; довжина хвилі 265 нм. Ідентифікацію амінокислот здійснювали за часом утримання у порівнянні зі стандартами. Кількісний вміст визначали за площею піку. Вміст зв'язаних амінокислот розраховували за різницею між загальним вмістом та вмістом вільних амінокислот. Проводили статистичну обробку результатів.

**Результати та їх обговорення.** Методом ВЕРХ у траві *P. hydropiper L.* встановлено вміст до 23 амінокислот, 7 з яких (валін, метіонін, лізин, лейцин, треонін, ізолейцин, фенілаланін) є незамінними (рис. 1, табл. 1).

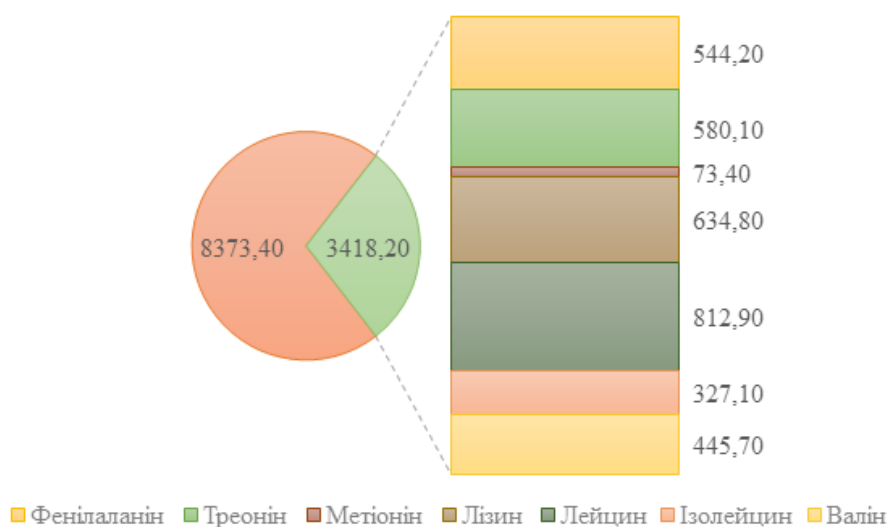


Рис. 1. Вміст незамінних амінокислот у траві *P. hydropiper L.*

За кількісними показниками у рослинній сировині переважають зв'язані амінокислоти (сумарно до 11088,3 мг/100 г) (рис. 2, табл. 1).



Рис. 2. Вміст вільних та зв'язаних амінокислот у траві /

У вільній формі переважали глютамін, серін, гамма-аміномасляна кислота, треонін (рис. 3, табл. 1). У зв'язаній формі, як і у загальному вмісті, визначеному після гідролізу, переважали глютамінова кислота, аспарагінова кислота, аргінін, лейцин (рис. 4, табл. 1). Глютамін та аспарагін при гідролізі переходили відповідно у глютамінову та аспарагінову кислоти, тому після гідролізу практично не визначались.

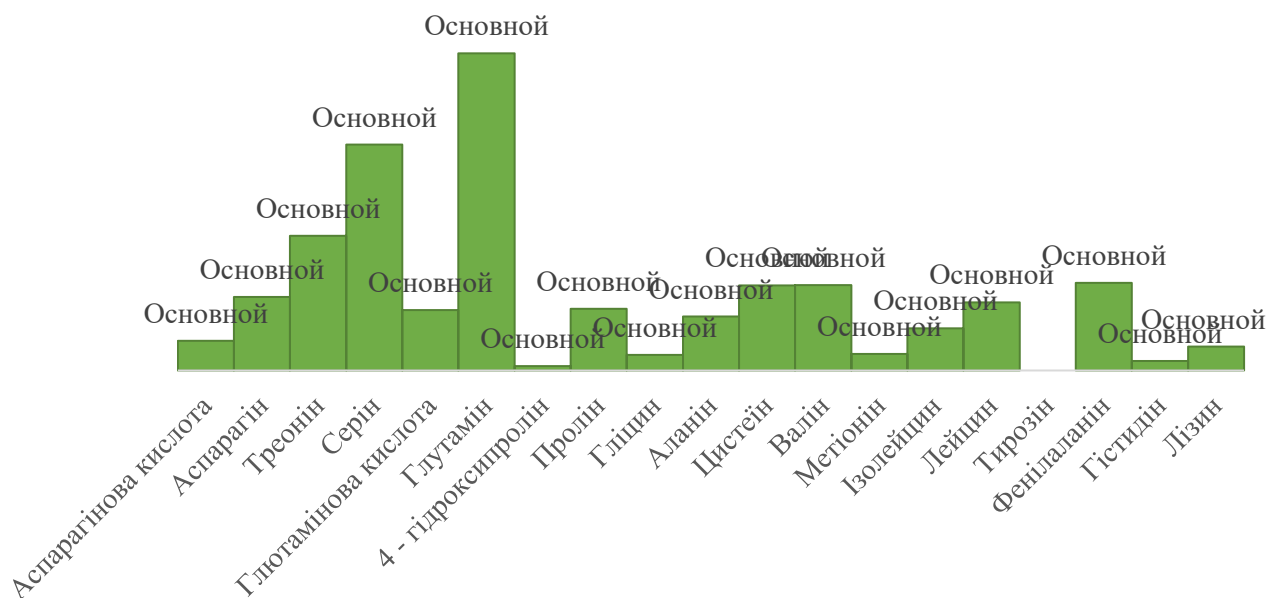


Рис. 3. Якісний склад та кількісний вміст (мг/100 г) вільних амінокислот у траві *P. hydropiper L.*

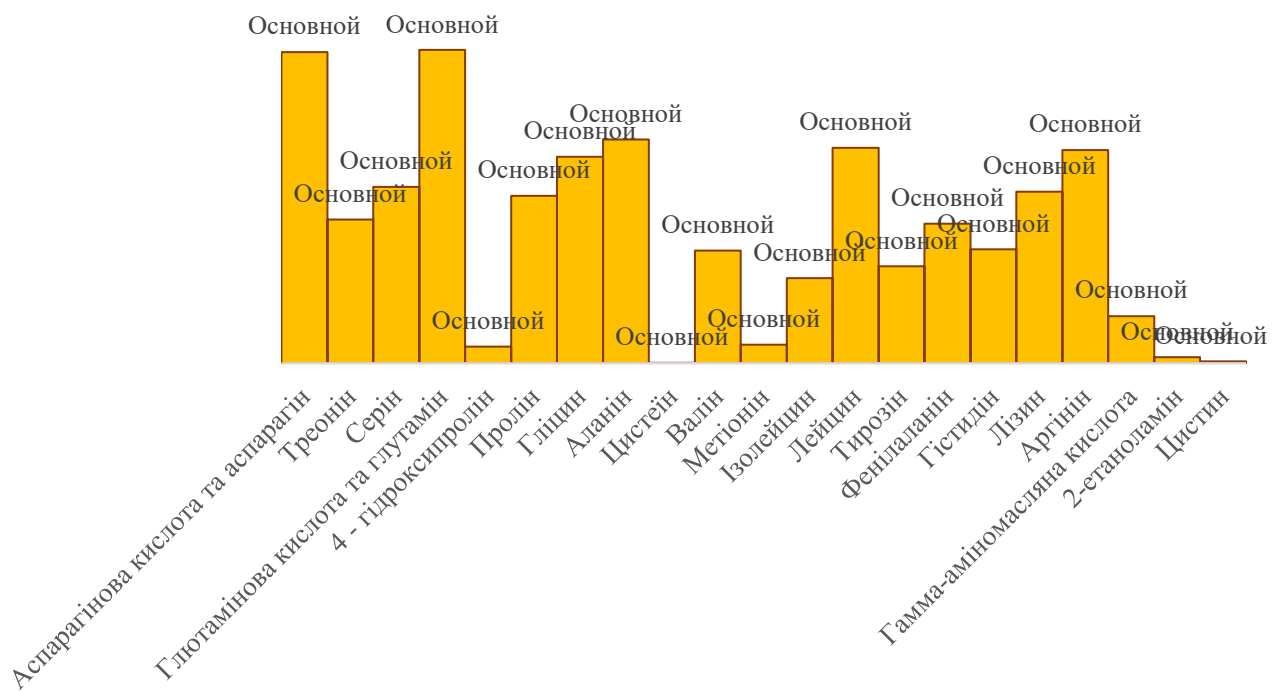


Рис. 4 Якісний склад та кількісний вміст (мг/100 г) зв'язаних амінокислот у траві *P. hydropiper L.*

Таблиця 1

**Якісний склад та кількісний вміст амінокислот у траві *Polygonum (Persicaria) hydropiper L.***

Найменування	Вміст у рослинній сировині, мг/100 г		
	Вільна форма	Зв'язана форма	Після гідролізу
Аспарагінова кислота	12,50	1132,50	1145,00
Аспарагін	31,00		1,80
Треонін	56,80	523,30	580,10
Серін	95,20	641,20	736,40
Глютамінова кислота	25,50	1140,4	2299,40
Глутамін	133,70		0,20
4 - гідроксипролін	1,80	60,30	62,10
Пролін	26,00	609,60	635,60
Гліцин	6,50	751,70	758,20
Аланін	22,70	814,40	837,10
Цистеїн	35,90	0,60	36,50
Валін	36,00	409,70	445,70
Метіонін	7,00	66,40	73,40
Ізолейцин	17,80	309,30	327,10
Лейцин	28,70	784,20	812,90
Тирозін	-	352,60	352,60

Найменування	Вміст у рослинній сировині, мг/100 г		
	Вільна форма	Зв'язана форма	Після гідролізу
Фенілаланін	36,90	507,30	544,20
Гістидін	4,00	414,80	418,80
Лізин	10,10	624,70	634,80
Аргінін	19,70	775,60	795,30
Гамма-аміномасляна кислота	63,40	170,90	234,30
2-етаноламін	20,80	21,20	42,00
Цистин	11,30	6,80	18,10
<b>Загальний вміст</b>	<b>703,3</b>	<b>11088,3</b>	<b>11791,6</b>

Також встановлено, що тирозин у рослинній сировині присутній тільки у зв'язаній формі. Переважно у вільній формі представлені цистеїн та цистин, а 2-етаноламін представлений у вільній та зв'язаній формах у рівних кількостях.

Якісний склад та вміст замісних і незамісних амінокислот в рослинній сировині свідчить про перспективність використання трави *P. hydropiper L.* для одержання полікомпонентних фітопрепаратів кровоспинної дії.

**Висновки.** Досліджено якісний склад та кількісний вміст амінокислот у траві *P. hydropiper L.* У рослинній сировині ідентифіковано до 23 амінокислот, серед яких 7 – незамісні, присутні у значних кількостях. У кількісному відношенні переважають зв'язані амінокислоти. У найбільших кількостях присутні глютамінова та аспарагінова кислоти, аргінін, лейцин.

### Література

1. Гудкова А.А. Фармакогностическое изучение представителей рода горец (*Persicaria Mill.*) как перспективного источника получения лекарственных препаратов: дис. ... к-та фармац. наук : 14.04.02 / Алевтина Алексеевна Гудкова. – Москва, 2020. – 450 с.
2. Ethnobotanical, Phytochemical, Pharmacological, and Toxicological Aspects of *Persicaria hydropiper (L.) Delarbre* [Електронний ресурс] / А.К.М. Moyeenul Haq, J.A. Jamal, J. Stanslas // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014. – Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/782830>
3. Амінокислотний склад трави *Polygonum hydropiper L.* та *Polygonum persicaria L.* флори України / І.А.Лукіна, О.В. Мазулін, Г.П. Смойловська та ін. // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – Запоріжжя. – 2015. – № 1 (17). – С. 56-59.
4. Comparative Studies of the Amino acids profile *Persicaria hydropiper L. Delarbre* and *Persicaria minor Hunds.*, growing in the Voronezh region (Russia) / А.А. Gudkova, А.С. Chistyakova, D.Yr. Vandyshev et al. // Research Journal of Pharmacy and Technology. – 2020. – Vol. 13, Is. 12. – P. 5721-5725.
5. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. – 736 с.