

## Вільні та зв'язані амінокислоти субстанцій трави та насіння бораго лікарського

В.В.Машталер, Т.М.Гонтова, О.П.Хворост

Національний фармацевтичний університет, кафедра ботаніки  
Харків, Україна

Проведено визначення якісного складу та кількісного вмісту вільних та зв'язаних амінокислот в субстанціях трави і насіння бораго лікарського (*Borago officinalis* L.). Було виявлено наявність 17 сполук цієї природи. Домінуючими в обох субстанціях у вільному стані є глютамінова, аспарагінова кислоти та пролін (в густому екстракті з трави). Отримані дані буде використано в подальшій роботі.

**Ключові слова:** бораго лікарський, трава, насіння, густий екстракт, амінокислоти.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами дослідження були густі екстракти, отримані з трави та насіння б. лікарського. Трава зібрана в фазу масового цвітіння (червень 2007 р.) у Харківській області, насіння — в фазу масового плодоношення (липень 2007 р.). Густі екстракти було отримано за загальновідомою методикою (екстрагент — вода очищена) [6]. Вихід густого екстракту трави склав 30,2%, густого екстракта насіння — 31,3%.

Якісний склад та кількісний вміст амінокислот визначали за методикою [4]. Кількісний вміст амінокислот визначали за площею піків в порівнянні з площею піків стандартних зразків амінокислот фірми «Fluka».

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати вивчення якісного складу та кількісного вмісту амінокислот в густих екстрактах з трави та насіння наведено в табл. 1. Було ідентифіковано 17 амінокислот, з яких 7 незамінних, 3 напівзамінних та решта замінних. Якісний склад та кількісний вміст вільних та зв'язаних амінокислот вивчаємих об'єктів різнився.

Кількісний вміст вільних та зв'язаних амінокислот в досліджених об'єктах був різний. Вміст зв'язаних амінокислот в густих екстрактах з трави в 1,3 рази більший, ніж вміст зв'язаних амінокислот густого екстракту насіння. Вміст вільних амінокислот в цих субстанціях співставний.

Встановлено, що домінуючими амінокислотами у вільному стані в густому екстракті насіння були глютамінова (1311,98 мкг/100 мг) та аспарагінова (714,00 мкг/100 мг) кислоти; в густому екстракті трави — пролін (1254,96 мкг/100 мг), аспарагінова (741,02 мкг/100 мг) та глютамінова (587,64 мкг/100 мг) кислоти.

### ВСТУП

Бораго лікарський (*Borago officinalis* L.) родини шорстколисті (*Boraginaceae*) широко використовується в народній медицині в Україні та за кордоном як вітамінний, протизапальний, жарознижуючий, спазмолітичний, пом'якшувальний, діуретичний засіб [2, 3, 7, 8]. Олію бораго, отриману з насіння, застосовують в косметичній промисловості [1].

Для більш раціонального та комплексного використання субстанцій, отриманих з рослинної сировини, доцільно знати про їх амінокислотний склад. Ця група біологічно активних речовин знаходиться в легко засвоюваних для людини комплексах і в біологічно доступних концентраціях та виявляє ряд видів біологічної дії: гепатопротекторну, ліпотропну, кардіотонічну, протисудомну, заспокійливу [5].

Метою нашої роботи було вивчення якісного складу та кількісного вмісту вільних та зв'язаних амінокислот в субстанціях, отриманих з трави та насіння бораго лікарського.

ТАБЛИЦЯ 1

## Вміст вільних та зв'язаних амінокислот густих екстрактів з бораго лікарського

№ п/п	Назва амінокислоти	Вміст, мкг/100 мг			
		Густий екстракт насіння (в перерахунку на сухий залишок)		Густий екстракт трави (в перерахунку на сухий залишок)	
		вільні кислоти	зв'язані кислоти	вільні кислоти	зв'язані кислоти
1	Валін*	39,27	201,71	-	358,56
2	Лейцин*	46,41	349,86	-	398,40
3	Ізолейцин*	74,97	194,57	-	398,40
4	Треонін*	214,20	142,80	-	249,00
5	Метіонін*	53,55	83,90	45,82	129,48
6	Лізин*	185,64	240,98	71,71	75,70
7	Фенілаланін*	62,48	185,64	115,54	288,84
8	Глютамінова кислота	1311,98	749,70	587,64	1049,78
9	Гліцин	53,55	321,30	45,82	418,32
10	Аланін	32,13	223,13	133,46	310,75
11	Серин	285,60	178,50	-	302,78
12	Аспарагінова кислота	714,00	249,90	741,02	597,60
13	Аргінін**	-	339,15	33,86	173,30
14	Тирозин**	32,13	196,35	71,71	318,72
15	Гістидин**	107,10	223,13	45,82	199,20
16	Пролін	205,28	232,05	1254,96	179,28
17	Цистеїн	-	-	-	-
Сума незамінних кислот		676,52	1399,46	233,07	1898,38
Сума замінних кислот		2741,77	2713,21	2914,29	3549,73
Загальна сума амінокислот		3418,29	4112,67	3147,36	5448,11

Примітки: \* — незамінні амінокислоти, \*\* — напівзамінні амінокислоти.

В мінімальних кількостях у вільному стані містилися в субстанції з насіння тирозин (32,13 мкг/100 мг), аланін (32,13 мкг/100 мг), валін (39,27 мкг/100 мг); в густому екстракті з трави — аргінін (33,86 мкг/100 мг), гістидин (45,82 мкг/100 мг), гліцин (45,82 мкг/100 мг), метіонін (45,82 мкг/100 мг). Цистеїн в обох об'єктах знаходився в слідових кількостях як у вільному, так і в зв'язаному стані. Лише у зв'язаному стані в густому екстракті з насіння бораго присутній аргінін; в густому екстракті з трави — валін, лейцин, ізолейцин, треонін та серин (табл. 1).

## ВИСНОВКИ

1. Вперше вивчено якісний склад та кількісний вміст вільних та зв'язаних амінокислот в густих екстрактах, отриманих з трави та насіння бораго лікарського.

2. Виявлено і представлено наявність не менш 17 амінокислот. Кількісний вміст вільних та зв'язаних амінокислот в досліджених об'єктах є різний. Домінуючими компонентами в обох субстанціях в вільному стані є глютамі-

нова, аспарагінова кислоти та пролін (в густому екстракті з трави).

3. Отримані результати буде враховано в подальшій роботі по стандартизації сировини та субстанцій.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Башура. О.Г. Лечебная косметика в аптеках и не только... / О.Г.Башура, С.Г.Ткаченко. — Х.: Прапор, 2006. — 392 с.
2. Безкоровайна О.І. Лікарські трави в медицині: Монографія / О.І. Безкоровайна, І.І. Терещенкова. — Х.: Факт, 2002. — 480 с.
3. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л.Буданцев, Е.Е.Лесиовская. — СПб: Издательство СПХФА, 2001. — 663 с.
4. Методы биохимических исследований растений / [Єрмаков А.И., Арисимович В.В., Ярошенко Н.П. и др.]; под ред. А.И.Єрмакова. — [3-е изд., перераб. и доп.] — Л.: Агропромиздат, 1987. — 430 с.
5. Киселева Т.Л. Состав свободных аминокислот лекарственных препаратов из листьев, цветков и плодов *Crateagus alemanniensis* Cinovskis. / Т.Л.Киселева, И.А.Самылина. // Раст. ресурсы. — 1989. — Т. 25, вып. 4. — № 3. — С. 546-552.

6. Промислова технологія ліків: [підруч. у 2-х т., том 2] / [В.І.Чуєшов, М.Ю.Чернов, Л.М.Козлова та ін.]; за ред. проф. В.І. Чуєшова. — Х.: Основа; Вид-во УкрФА, 1999. — 704 с.
7. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Boraginaceae. — Л.: Наука, 1990. — С. 112-113.
8. In vivo antiinflammatory and in vitro antioxidant activities of Mediterranean dietary plants / [E.Conforti, S.Sosa, M Marrelli et al.] //J. Ethnopharmacol. — 2008. — Vol. 116, № 1. — P.144-151.

**В.В.Машталер, Т.Н.Гонтовая, О.П.Хворост.** Свободные и связанные аминокислоты субстанций травы и семян бораго лекарственного. Харьков, Украина.

**Ключевые слова:** бораго лекарственный, трава, семена, густой экстракт, аминокислоты.

Проведено определение качественного состава и количественного содержания свободных и связанных аминокислот в субстанциях травы и семян бораго лекарственного (*Borago officinalis* L.).

*Определено наличие 17 соединений данной природы. Доминирующими в обеих субстанциях в свободном состоянии были глутаминовая, аспарагиновая кислоты и пролин (в густом экстракте травы). Полученные данные будут использованы в дальнейшей работе.*

**V.V.Mashtaler, T.N.Gontovaya, O.P.Khvorost.** Free and combined aminoacids of the crude extracts of the borage (*Borago officinalis* L.) herb and seeds. Kharkiv, Ukraine.

**Key words:** Borage (*Borago officinalis* L.), herb, seeds, crude extract, aminoacids.

Determination of the qualitative composition and quantitative maintenance of free and combined aminoacids in the thick extracts of the Borage (*Borago officinalis* L.) herb and seeds was carried out. Presence of 17 compounds of this nature was defined. Dominating compounds in both thick extracts in free state were glutamic, aspartic acids and proline (in the thick extract of herb). Obtaining data will be used in future investigations.

Надійшла до редакції 1.09.2009 р.