

## Література

1. Алефіров А. Н. Супрессивная терапия опухолей щитовидной железы / А. Н. Алефіров // Перспективы применения лекарственных растений: материалы Междунар. съезда фитотерапевтов. – М., 2006. – С. 26-32.
2. Атлас по анатомии растений / Сербин А. Г., Картмазова Л. С., Руденко В. П., Гонтовая Т. Н. – Х.: Колорит, 2006. – 86 с.
3. Виноградова Т. А. Практическая фитотерапия / Т. А. Виноградова, Б. Н. Гажев. – М.: «ОЛМА-ПРЕСС»; СПб.: Издат. дом «Нева», «Валерии СПД», 1998. – 640 с.
4. Владимірова І. Н. Липофильные вещества *Genista tinctoria* L. / І. Н. Владимірова, В. А. Георгіянци // Хим. природ. соед. – 2013. – № 1. – С. 81-82.
5. Владимірова І. М. Перспективи використання *Genista tinctoria* L. при гіпотиреозі / І. М. Владимірова // Матер. VII Міжнар. мед.-фармац. конф. студ. і молодих вчених (84-й щорічний науковий форум), м. Чернівці, 8-9 квітня 2010 р. – Чернівці, 2010. – С. 39.
6. Корсун В. Ф. Лекарственные растения и гипотиреоз / В. Ф. Корсун, К. А. Лобанов. – М., 2007. – 35 с.
7. Корсун В. Ф. О фитотерапии гипотиреоза / В. Ф. Корсун, К. А. Лобанов // Традиц. мед. Рос. – прошлое, настоящее, будущее: матер. XII конф. – М., 2007. – С. 104-107.
8. Науково-практичне обґрунтування розробки параметрів стандартизації трави дроку красильного: інформ. лист про нововведення в системі охорони здоров'я № 177–2013 / І. М. Владимірова, В. А. Георгіянци – Київ, 2013. – Вип. 30. – 5 с.
9. Соколов С. Я. Фитотерапия и фитотерапевтика: рук. для врачей / С. Я. Соколов. – М.: Мед. информ. агент., 2000. – 976 с.

Надійшла до редакції 02.09.2014 р.

УДК: 615.07:57.086.2:582.739

**І. М. Владимірова**

### МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ *GENISTA TINCTORIA* L.

**Ключові слова:** дрік красильний, морфологічне вивчення, анатомічна будова.

Проведено морфолого-анатомічне вивчення та встановлені основні діагностичні ознаки трави дроку красильного. Для дослідження використана повітряно-висушена сировина, заготовлена під час цвітіння у Харківській обл. Отримані результати експериментального дослідження використані при розробці інформаційного листа про нововведення в системі охорони здоров'я.

**І. Н. Владимірова**

### МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧЕСКАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ *GENISTA TINCTORIA* L.

**Ключевые слова:** дрок красильный, морфологическое изучение, анатомическое строение.

Проведено морфолого-анатомическое изучение и установлены основные диагностические признаки травы дроку красильного. Для исследования использовано воздушно-высушенное сырье, заготовленное во время цветения в Харьковской обл. Полученные результаты экспериментального исследования использованы при разработке информационного письма о нововведении в системе здравоохранения.

**I. N. Vladymyrova**

### MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STANDARDIZATION *GENISTA TINCTORIA* L.

**Keyword:** Greenweed, morphological study, anatomic structure.

The morphological and anatomical study and the main diagnostic signs of grass of Greenweed was conducted. For research of used air-dried raw materials prepared during flowering in the Kharkiv region. The experimental results of the studies used in the development of the informational letter about innovations in the health system.



УДК: 615.322:582.681.71:581.44/45:577.112.3

## АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД СИРОВИНИ ОГІРКА ПОСІВНОГО

- О. В. Гамуля, здоб. каф. хімії природ. сполук, ст. лаб. каф. фармакогн.  
Ю. А. Федченкова, к. фарм. н., доц. каф. фармакогн.  
О. П. Хворост, д. фарм. н., проф. каф. хімії природ. сполук

■ *Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

### Вступ

Амінокислоти відіграють важливу роль в ензиматичному та структурному синтезі білків, беруть участь у більшості метаболічних функцій, незамінні для продуктивного запилення квіток, регуляції водного балансу, роботи продихів та фотосинтезу (закриття продихів під впливом стресу знижує інтенсивність фотосинтезу), поліпшують

транспірацію та регулюють осмотичні процеси, посилюють ензимну активність. Здатність вільних амінокислот хелатувати елементи та збільшувати проникність клітинних мембран сприяє проникненню елементів до органів рослини та їх засвоєнню [3].

Аналіз літературних даних свідчить, що у плодах огірка посівного виявлено 18 амінокислот, серед яких 8 є не-

замінними (треонін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, валін, аргінін, гістидин) [1, 2, 7]. Даних про вміст амінокислот в інших видах сировини огірка (стеблах і листі) наразі ми не зустріли в доступній літературі, тому актуальним є дослідження складу амінокислот у цих видах сировини.

**Метою** нашої роботи було вивчення якісного складу та кількісного вмісту амінокислот в листі та стеблах огірка посівного.

## Матеріали і методи дослідження

Об'єктами дослідження були стебла і листя огірка посівного сорту «Джерело», зібрані влітку 2013 року в Харківській області.

Дослідження компонентного складу та кількісного вмісту амінокислот проводили за наступних умов. Хроматограф Agilent Technologies (модель 1100) (США), з проточним вакуумним дегазатором G1379A, 4-х каналним насосом градієнту низького тиску G1311A, автоматичним інжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, діодноматричним детектором G1316A. Хроматографічна колонка 4,6 × 0,005 м, сорбент окситдецилсилільний, зернення 1,8 мкм, «ZORBAX-XDB-C18». Умови хроматографування: режим градієнтний, робочий тиск елюенту 220-275 кПа, температура термостата колонки 50 °С; об'єм проби 2 мкл. Параметри детектування: масштаб вимірів 1,0; час сканування 0,5 с, швидкість подачі рухомої фази 1,5-2,0 мл/хв. Довжина хвилі детектування 265 нм. Сольвенти А – 0,05 М водний розчин ацетату натрію, рН 6,5, В – 0,10 М водний розчин ацетату натрію: АСН = (23:22, v/v), рН 6,5, С – вода,

Д – ацетонітріл.

Пробопідготовка. *Зразок 1.* 0,3 г (точна наважка) подрібненої сировини зважували у віалі ємністю 10 мл, додавали 3 мл суміші 0,1 N водного розчину кислоти хлоридної та 0,2 % β-меркаптоетанолу. Ємність герметично закривали та витримували протягом 2 год на бані ультразвукової при температурі 50 °С.

*Зразок 2.* 0,2 г (точна наважка) подрібненої сировини зважували у віалі ємністю 10 мл, додавали 3 мл суміші 6 N водного розчину кислоти хлоридної та 0,4 % β-меркаптоетанолу. Ємність герметично закривали та витримували протягом 24 год на бані ультразвукової при температурі 110 °С.

Віали зі зразками 1 та 2 центрифугували, сировину відокремлювали. До реакційних віал ємністю 2 мл відбирали 100 мкл фільтрату зразка 1 та 20 мкл фільтрату зразка 2, вміщували до вакуум-ексикатора (температура 40-45 °С, тиск 1,5 ммрт. ст) до повного видалення кислоти хлоридної. Після цього у віалі додавали послідовно автоматичним дозатором 200 мкл 0,8 М боратного буферу Н 9,0, 200 мкл 20 мМ розчину 9-флуоренилметоксикарбоніл хлориду в ацетонітрілі, після витримки протягом 10 хв. – додавали по 20 мкл 150 мМ розчину амантадингідрохлориду в 50 % водному ацетонітрілі [5, 6].

## Результати дослідження та їх обговорення

Компонентний склад і кількісний вміст вільних та зв'язаних амінокислот наведено в таблиці.

У стеблах та листі огірка посівного сорту «Джерело» склад зв'язаних амінокислот однаковий і представлений 20 сполуками, вільних – складався відповідно з 17 та 20

Таблиця

Вільні та зв'язані амінокислоти сировини огірка посівного

Назва амінокислоти	Вміст амінокислоти (мг/100 г) у					
	Стебла			Листя		
	вільні	зв'язані	загальний	вільні	зв'язані	загальний
Аспарагінова к-та	68	471	539	49	914	963
Глутамінова к-та	63	616	679	154	1110	1264
4-Гідроксипролін	11	75	86	15	44	59
Серин	85	294	379	52	568	620
Аргінін	26	253	279	38	574	612
Гліцин	10	246	256	30	481	511
Треонін	26	147	173	24	349	373
Аланін	133	206	339	166	459	625
Пролін	30	206	236	32	449	481
γ-Аміномасляна к-та	186	94	280	152	44	196
Валін	36	82	118	41	241	282
Метіонін	0	26	26	7	68	75
Ізолейцин	5	68	73	12	298	220
Лейцин	8	249	257	26	628	654
Фенілаланін	9	113	122	26	324	350
2-Етаноламін	18	8	26	18	1	19
Гістидин	13	85	98	19	81	100
Лізин	8	179	187	20	430	450
Цистеїн	0	17	17	14	10	24
Тирозин	0	47	47	28	96	124
Загальна сума амінокислот	735	3482	4217	923	7169	8002

речовин. Лише у зв'язаному вигляді у стеблах присутні метіонін, цистеїн та тирозин. Вміст суми вільних та зв'язаних амінокислот вдвічі вищий в листі, ніж у стеблах (8002 та 4217 мг/100 г, відповідно). При цьому вміст вільних амінокислот в обох видах сировини співставний (735 та 923 мг/100 г, відповідно). Для більшості амінокислот вміст у зв'язаному стані набагато вищий у порівнянні з вмістом у вільному. Як у стеблах, так й у листі найвищий вміст в загальній сумі амінокислот визначили для глутамінової кислоти (679 та 1264 мг/100 г, відповідно). Вміст суми глутамінової та аспарагінової кислот склав у стеблах приблизно  $\frac{1}{2}$  від загального вмісту вільних та зв'язаних амінокислот, а в листі вміст суми цих амінокислот наближався до  $\frac{1}{4}$ . Незначно вище за 500 мг/100 г у сумі вміст таких амінокислот як гліцин (571 мг/100 г), пролін (548 мг/100 г) та лізин (523 мг/100 г). При цьому у вільному стані у стеблах найвищий вміст визначено для  $\gamma$ -аміномасляної кислоти (186 мг/100 г) та аланіну (133 мг/100 г), а в листі – для аланіну – 166 мг/100 г та глутамінової кислоти – 154 мг/100 г. Найнижчий вміст у загальній сумі амінокислот стебла визначили для цистеїну (17 мг/100 г), 2-етаноламіну, метіоніну (по 26 мг/100 г), незначно вищий – для тирозину (47 мг/100 г) та 4-гідроксипроліну (86 мг/100 г). Досить значний вміст від загального вмісту притаманий для стебла: серину (379 мг/100 г) та аланіну (339 мг/100 г); у листі: лейцину

(654 мг/100 г), аланіну (625 мг/100 г), серину (620 мг/100 г) та аргініну (612 мг/100 г). Найнижчий вміст у загальній сумі амінокислот у листі визначили для 2-етаноламіну (19 мг/100 г), цистеїну (24 мг/100 г), незначно вищий – для 4-гідроксипроліну (59 мг/100 г) та метіоніну (75 мг/100 г).

До речі, 2-етаноламін (коламін) – аміноспирт, складова фосфоліпідів кефалінів, утворюється шляхом декарбоксілювання серину, попередник холіну, є стимулятором росту тварин, лікує розлади шлунково-кишкового тракту жуйних тварин, має антиоксидантну дію і впливає на ферментативну систему організму та обмін речовин, у промисловості використовується у виробництві абсорбентів газів, емульгаторів миючих, косметичних засобів, відноситься поряд з поліненасиченими жирними кислотами, серином, метіоніном до ліпотропних факторів [3, 4].

## Висновки

**Встановлено якісний склад і кількісний вміст вільних і зв'язаних амінокислот у листі та стеблах огірка посівного. У результаті проведених досліджень ідентифіковано 20 амінокислот, 9 із яких є незамінними. У кількісному відношенні в обох видах сировини переважають аспарагінова й глутамінова кислоти, в стеблі – серин, в листі – лейцин.**

## Література

1. Аминокислоты плодов огурца. Огурец, с кожурой, сырой. (Состав продукта) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [nraw.me/nutrients/11205/](http://nraw.me/nutrients/11205/).
2. Ваше здоровое питание. Огурец [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pharmacognosy.com.ua/index.php/vashe-zdorovoye-ogurets](http://www.pharmacognosy.com.ua/index.php/vashe-zdorovoye-ogurets).
3. Красільнікова Л. О. Біохімія рослин / Л. О. Красільнікова, О. О. Авксентьєва, В. В. Жмурко. – Х.: Колорит, 2007. – 191 с.
4. Попов В. Коламин – антистрессовый препарат при выращивании бычков / В. Попов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 7-8.
5. Jámbor A. Quantitation of aminoacids in plasma by high performance

liquid chromatography: Simultaneous deproteinization and derivatization with 9-fluor enylmethyloxycarbonyl chloride/ A. Jámbor, I. Molnár-Perl // J. Chromatogr. A. – 2009. – Vol. 1216. – P. 6218-6223.

6. Jámbor A. Aminoacid analysis by high-performance liquid chromatography after derivatization with 9-fluorenylmethyloxycarbonyl chloride. Literature over view and further study. / A. Jámbor, I. Molnár-Perl // J. Chromatogr. A. – 2009. – Vol. 1216. – P. 3064-3077.

7. Lim T. K. Cucumis sativus: Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants / T. K. Lim. – London, New York: Springer, 2012. – Vol. 2. – P. 239-249.

Надійшла до редакції 10.07.2014

УДК: 615.322:582.681.71:581.44/.45:577.112.3

### О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост АМИНОКИСЛОТНЫЙ СКЛАД СИРОВИНЫ ОГИРКА ПОСЕВНОГО

**Ключові слова:** огірок посівний, листя, стебла, амінокислоти.

Представлено результати якісного і кількісного складу амінокислот у сировині огірка посівного. Встановлено наявність 20 амінокислот, у тому числі 9 незамінних. Домінуючими у стеблах і листі є глутамінова кислота (679 мг/100 г, 1264 мг/100 г), аспарагінова кислота (539 мг/100 г, 963 мг/100 г) відповідно, а також гліцин, аланін, лейцин, серин і аргінін.

### О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ СЫРЬЯ ОГУРЦА ПОСЕВНОГО

**Ключевые слова:** огурец посевной, листья, стебли, аминокислоты.

Представлены результаты качественного и количественного состава аминокислот в сырье огурца посевного. Установлено наличие 20 аминокислот, в том числе 9 незаменимых. Доминирующими в стеблях и листьях являются глутаминовая кислота (679 мг/100 г, 1264 мг/100 г), аспарагиновая кислота (539 мг/100 г, 963 мг/100 г) соответственно, а также глицин, аланин, лейцин, серин и аргинин.

### О. V. Gamulya, J. A. Fedchenkova, O. P. Khvorost AMINO ACIDS COMPOSITION OF RAW MATERIALS OF CUCUMBER

**Keywords:** cucumber, leaves, stems, amino acids.

The results of study of qualitative and quantitative composition of amino acids of raw of cucumber. The presence of 20 amino acids have been revealed, including 9 essential. Glutamic acid (679 mg/100 g, 1264 mg/100 g), aspartic acid (539 mg/100 g, 963 mg/100 g) in the stems and leaves are dominating, respectively, as well as glycine, alanine, leucine, serine, and arginine.

