

6-метокси-7-гидроксикумарин (скополетин). Проведенные исследования свидетельствуют о высоком количественном содержании кумаринов в листе (0,53%) и иридоидов (0,08%) в коре сирени обыкновенной.

Ключевые слова: сирень обыкновенная, кумарины, иридоиды.

THE KUMARINOV AND IRIDOIDOV SYRYNGA VULGARIS RESEARCH

A.I. Popik, V.V. Corol, V.S. Kislichenko

National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: the results of study of kumarinov and iridooidov are present. Qualitative composition and quantitative content of cumarins and iridoids was studied. By the of chromatographic using of chromatography 7-hydroxicumarin (umbelliferon) 6-methoxy-7-hydroxicumarin (skopoletin) were identified.

This investigations shov high quantitative content of cumarins in leaves and iridoids in the bark of lilac.

Key words: lilac, cumarins, iridoids.

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. С.М. Марчишин

УДК 615.322:577.112.3:582.739

ВИВЧЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ LENS CULINARIS M.

© **С.В. Романова, С.В. Ковальов**

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: представлено результати якісного та кількісного складу амінокислот у траві сочевиці харчової. Встановлено наявність 17 амінокислот, у тому числі 9 незамінних. Домінуючими є глутамінова кислота (1,47 мг/г), аспарагінова кислота (1,4 мг/г), лейцин (1,15 мг/г), фенілаланін (1,15 мг/г). Встановлено кількісний вміст білка у траві сочевиці харчової, який склав 23 %.

Ключові слова: сочевиця харчова, амінокислоти, білок, якісний склад, кількісний вміст.

Вступ. Амінокислоти є найбільш цінними структурними елементами рослин. Ряд біологічно активних речовин рослина синтезуює з амінокислот: ферменти, алкалоїди, поліфеноли, вітаміни, бетаїни тощо. Амінокислоти – основний матеріал для синтезу білків в організмі людини. В цьому полягає так звана пластична функція. У випадку різних захворювань баланс амінокислот порушується, і тоді амінокислоти повинні надходити в організм не тільки з їжею, але і в вигляді різноманітних форм лікарських засобів, наприклад, у складі біологічно активних добавок [5, 7].

Ми звернули увагу на таку культивовану рослину родини бобових, як сочевиця харчова (*Lens culinaris M.*) Зернобобові культури відрізняються високим вмістом азотистих речовин як в насінні, так і в вегетативній масі. Ці особливості обумов-

лені здатністю за допомогою симбіотичних мікроорганізмів фіксувати молекулярний азот атмосфери і застосовувати його для синтезу амінокислот та білка. Сочевицю вирощують заради насіння, багатого на білок (25-35 %). Рослину застосовують у народній медицині при діабеті, гіпертонії, захворюваннях серцево-судинної системи, нирок і сечового міхура. У перспективі трава сочевиці може бути використана для отримання лікарських препаратів, які підвищують імунітет, при терапії онкологічних захворювань, а також препаратів протипроменевої дії [2, 4, 8].

Мета роботи – вивчення якісного складу та кількісного вмісту амінокислот в траві сочевиці харчової. Об'єктом дослідження стала трава сочевиці харчової, зібрана влітку 2008 року в Харківській області.

Методи дослідження. Попереднє вивчення якісного складу амінокислот у траві сочевиці харчової проводили методом висхідної хроматографії на папері "Filtrak FN-4" у системі розчинників н-бутанол – оцтова кислота – вода (4:1:2). Для виявлення амінокислот застосовували їх здатність утворювати комплекс синьо-фіолетового кольору при взаємодії з нінгідрином [1, 9].

Для порівняння використовували 0,1 % спиртові розчини амінокислот зі стандартного набору амінокислот (ТУ 6-09-3147-83). Отриману хроматограму сушили під тягою на повітрі, обробляли 0,2 % спиртовим розчином нінгідрину в ацетоні та висушували в сушильній шафі при температурі 60-80 °С протягом 5-10 хв. Амінокислоти ідентифікували з вірогідними зразками за забарвленням плям і значенням Rf при паралельному хроматографуванні [6].

Кількісний вміст амінокислот у досліджуваному зразку визначали за допомогою автоматичного аналізатора амінокислот Т 339 («Мікротехна», Прага). Подрібнений зразок проби (300 мг), попередньо витриманий до постійної маси, поміщали у пробірку, місткістю 50 мл, додавали 10 мл води дистильованої і 10 мл концентрованої кислоти хлористоводневої, ретельно перемішували та залишали у термостаті при 130 °С протягом 20 год. Після закінчення гідролізу розчин фільтрували, упарювали та доводили рН до 2,2. Для визначення зв'язаних амінокислот аліквоту проби в кількості 50 мкл вносили в амінокислотний аналізатор.

Для визначення вільних амінокислот брали наважку трави сочевиці (300 мг), двічі додавали по 10 мл 80 % спирту етилового, нагрівали до 60 °С для покращення екстракції вільних амінокислот, центрифугували протягом 10 хв при 1000 об/хв. Верхній спиртовий шар видаляли, а осад переносили у реакційний посуд ємністю 50 мл і піддавали гідролізу та аналізу на аналізаторі (методика вказана вище).

Кількісний аналіз проводили шляхом порівняння площ піків амінокислот проби зі стандартними зразками амінокислот і обчислювали за формулою:

$$C = \frac{C_1 \times S}{S_1},$$

де С – концентрація амінокислоти у зразку;
C₁ – концентрація стандартного зразка амінокислоти;

S – площа піку амінокислоти у зразку;

S₁ – площа піку стандартного зразка амінокислоти.

Вміст загального білка у траві сочевиці визначали методом К'ельдаля [3].

Результати й обговорення. За допомогою паперової хроматографії та амінокислотного аналізатора у траві сочевиці харчової було виявлено 17 амінокислот. Якісний склад та кількісний вміст амінокислот у траві сочевиці наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Якісний склад та кількісний вміст амінокислот у траві сочевиці харчової

№ за/п	Амінокислота	Загальна формула	R _f БОВ (4:1:2)	Молекулярна маса	Вміст вільних амінокислот		Вміст зв'язаних амінокислот	
				г/моль	мкмоль/г	мг/г	мкмоль/г	мг/г
1	Аспарагінова кислота	C ₄ H ₇ O ₄ N	0,16	133	10,5	1,4	6,0	0,8
2	Треонін	C ₄ H ₉ O ₂ N	0,18	119	1,0	0,12	5,8	0,7
3	Серин	C ₃ H ₇ O ₃ N	0,15	105	2,0	0,21	6,0	0,63
4	Глутамінова кислота	C ₅ H ₉ O ₄ N	0,17	147	0,1	0,015	10,0	1,47
5	Пролін	C ₅ H ₉ O ₂ N	0,24	115	2,5	0,3	3,2	0,37
6	Цистин	C ₆ H ₁₂ O ₄ N ₂ S	-	240	сліди	сліди	сліди	сліди
7	Гліцин	C ₂ H ₅ O ₂ N	0,21	75	1,25	0,1	7,2	0,54
8	Аланін	C ₃ H ₇ O ₂ N	0,20	89	-	-	8,0	0,71
9	Валін	C ₅ H ₁₁ O ₂ N	0,43	117	-	-	6,5	0,76
10	Метіонін	C ₅ H ₁₁ O ₂ NS	0,39	149	1,45	0,21	1,45	0,22
11	Ізолейцин	C ₆ H ₁₃ O ₂ N	0,72	131	3,0	0,4	4,8	0,63
12	Лейцин	C ₆ H ₁₃ O ₂ N	0,63	131	2,2	0,3	8,8	1,15
13	Тирозин	C ₉ H ₁₁ O ₃ N	0,57	181	0,75	0,14	2,7	0,5
14	Фенілаланін	C ₉ H ₁₁ O ₂ N	0,32	165	1,0	0,16	4,7	0,78
15	Гістидин	C ₆ H ₉ O ₂ N ₃	0,10	155	-	-	1,7	0,26
16	Лізін	C ₆ H ₁₄ O ₂ N ₂	0,05	146	0,4	0,06	5,4	0,8
17	Аргінін	C ₆ H ₁₄ O ₂ N ₄	0,04	174	2,0	0,4	3,3	0,6

Таким чином, в траві сочевиці харчової виявлено 16 зв'язаних та 14 вільних амінокислот, у тому числі 9 незамінних: треонін, валін, метіонін, лейцин, ізолейцин, лізин, фенілаланін, гістидин, аргінін. У кількісному відношенні переважають аспарагінова кислота (1,4 мг/г), глутамінова кислота (1,47 мг/г), лейцин (1,15 мг/г), фенілаланін (1,15 мг/г). У траві визначено кількісний вміст білка, він склав 23 %.

Висновки. Вперше вивчено якісний склад та кількісний вміст амінокислот в траві сочевиці харчової. В результаті досліджень ідентифіковано 17 амінокислот, у тому числі 9 незамінних. Домінуючими є глутамінова кислота (1,47 мг/г), аспарагінова кислота (1,4 мг/г), лейцин (1,15 мг/г), фенілаланін (1,15 мг/г). Також встановлено кількісний вміст білка у траві сочевиці харчової, який склав 23 %.

Література

1. Демешко О.В., Ковальов С.В., Комісаренко А.М. Вивчення амінокислотного складу *Robinia pseudoacacia* L. // Фармаком. – 2004. – № 4. – С. 61-64.
2. Городянская Л.М., Сербин А.Г., Ткаченко Н.М. и др. Дикорастущие и культивируемые лекарственные растения, их диагностика и применение: Справочник. – Харьков: Основа, 1991. – С. 395.
3. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
4. Дудченко Л.Г., Кривенко В.В. Пищевые растения – целители. – Киев: Наук. думка, 1988. – С. 43.
5. Западнюк В.И., Купраш Л.П., Зайка М.У. и др. Ами-

- нокислоты в медицине. – К.: Здоров'я, 1982. – 112 с.
6. Хайс И.М., Мацько К. Хроматография на бумаге. – М.: Изд-во иностран. лит-ры, 1962. – 851с.
7. Шостенко Ю.В., Шейн А.Т., Чайка Л.А. и др. Создание лекарственных препаратов на основе аминокислот // Наукові основи розробки лікарських препаратів: Матеріали наукової сесії відділення хімії НАН України. – Х.: Основа, 1998. – С. 302.
8. Pascale Rosan, Yu-Haey Kuo, Fernand Lambein. Amino acids in seeds and seedlings of the genus *Lens* // *Phytochemistry*. – 2001. – P. 281-289.
9. Wagner H., Bladt S. *Plant drug analysis*. – Berlin: Springer, 2001. – 384 p.

ИЗУЧЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРАВЫ *LENS CULINARIS* M.

С.В. Романова, С.В. Ковалев

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: представлены результаты качественного и количественного состава аминокислот в траве чечевицы пищевой. Установлено наличие 17 аминокислот, в том числе 9 незаменимых. Доминирующими являются глутаминовая кислота (1,47 мг/г), аспарагиновая кислота (1,4 мг/г), лейцин (1,15 мг/г), фенилаланин (1,15 мг/г). Определено количественное содержание белка в траве чечевицы пищевой, которое составило 23 %.

Ключевые слова: чечевица пищевая, аминокислоты, белок, качественный состав, количественное содержание.

STUDY OF AMINO ACIDS COMPOSITION OF LENTIL HERB

S.V. Romanova, S.V. Kovalev

National Pharmaceutical University, Kharkiv

Summary: data of study of qualitative and quantitative composition of amino acids of lentil herb. The presence of seventeen amino acids has been revealed, including nine essential. Glutamic acid (1,47 mg/g), aspartic acid (1,4 mg/g), leucine (1,15 mg/g), phenylalanine (1,15 mg/g) are dominating. Quantitative contents of protein of lentil herb 23 % was established.

Key words: lentil, amino acids, protein, qualitative and quantitative contents.