УДК:547.466:543.544.5.068.7:582.681.81

Н.В. Бородина - Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
В.Н. Ковалев - Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
О.Н. Кошевой – д.фарм.н., доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина, gnosy@ukrfa.kharkov.ua

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ПОБЕГОВ SALIX PURPUREA L., SALIX VIMINALIS L., SALIX FRAGILIS L.

АННОТАЦИЯ

В течение тысячелетий человек использует разные виды ивы в своей жизнедеятельности. Объектами нашего изучения служили побеги Salix purpurea L., Salix viminalis L., Salix fragilis L, которые заготавливались на протяжении 2012- 2014 годов в различных районах Харьковской области Украины. Впервые изучен сравнительный аминокислотный состав и определено количественное содержание свободных и связанных аминокислот в исследуемых видах сырья методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Установлено наличие 22 аминокислот, 9 из которых являются незаменимыми.

Ключевые слова: виды ив, аминокислоты, высокоэффективная жидкостная хроматография.

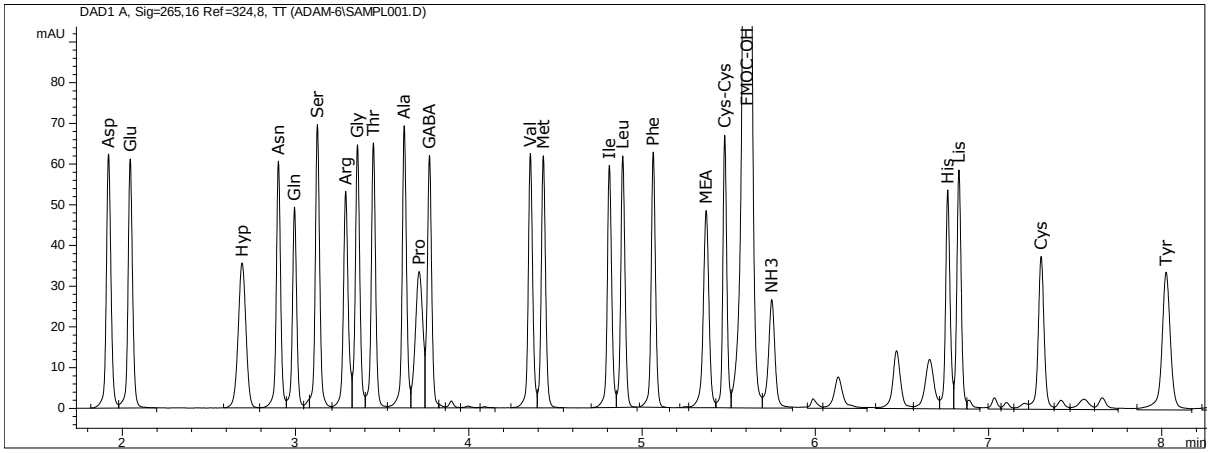
Ивы (Salix L.) - растения семейства Salicaceae. Этот род один из наиболее многочисленных и насчитывает около 300 видов деревьев и кустарников. Побеги ивы богатый источник соединений фенольной природы (фенологликозидов, флавоноидов, дубильных веществ), а также углеводов, органических кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, поэтому могут быть использованы в качестве перспективного растительного сырья для получения комплексных препаратов [1,2].

Цель исследования. Сравнительный анализ аминокислотного состава побегов Salix purpurea L., Salix viminalis L., Salix fragilis L. флоры Украины.

Материалы и методы. Объектами нашего изучения служили побеги Salix purpurea L., Salix viminalis L., Salix fragilis L. которые заготавливались на протяжении 2012- 2014 годов в различных районах Харьковской области.

Аминокислотный состав исследуемых видов сырья изучали на хроматографе фирмы Agilent Technologies (модель 1100), укомплектованным проточным вакуумным дегазатором G1379A, 4-х канальным насосом градиента низкого давления G13111A, автоматическим инжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, диодноматричным детектором G1316A. Для проведения анализа была использована хроматографическая колонка размером 4,6 × 50 мм, заполненная октадецилсилильным сорбентом, зернением 1,8 мкм, «ZORBAX-XDB-C18. Условия хроматографирования: рабочее давление элюента 220-275 кПа; температура термостата колонки 50 °С; объем пробы 2 мкл; параметры детектирования устанавливают следующие: масштаб измерений 1,0; время сканирования 0.5 сек. Длина волны детектирования 265 нм.

Идентификацию аминокислот производили по временам удерживания стандартов. Расчет содержания связанных аминокислот производится путем вычитания содержания свободных аминокислот из их общего содержания. Однако такие аминокислоты как аспарагин и глутамин в процессе кислотного гидролиза (пробоподготовка для анализа) превращаются в аспарагиновую и глутаминовую кислоты соответственно. В тех же условиях цистин, может частично или полностью распадаться на цистеин и цистеиновую кислоту. Таким образом, расчет содержания связанных аминокислот: аспарагина и аспарагиновой кислоты, глутамина и глутаминовой к-ты, цистина и цистеина удобно производить по их сумме соответственно. [3].



Хроматограммы. Стандарты аминокислот

Результаты и обсуждение.

Результаты сравнительного аминокислотного состава видов ивы представлены в сводной таблице.

Таблица - **Сравнительный аминокислотный состав видов ивы.**

Название аминокислот	Время удерживания мин.	Концентрация аминокислот мг в 100 г					
		Salix purpurea L.		Salix viminalis L.		Salix fragilis L.	
		общее	свободных	общее	свободных	общее	свободных
Аспарагиновая к-та	2,01	1072,3	29,7	1368,8	23,3	1080,0	18,6
Глутаминовая к-та	2,11	1017,2	21,0	1361,9	16,8	942,4	11,3
4-Гидроксипролин	2,70	78,9	1,0	138,1	0,0	83,4	1,8
Аспарагин	2,90	0,0	147,0	0,0	83,4	0,0	190,2
Глутамин	2,99	0,0	5,9	0,0	5,1	0,0	5,3
Серин	3,11	461,6	20,2	693,0	11,2	499,7	76,8
Аргинин	3,30	832,1	133,1	1115,1	75,4	815,0	93,9
Глицин	3,34	498,8	7,9	820,1	8,7	483,9	9,0
Треонин	3,42	438,8	20,3	686,9	19,9	444,1	45,9
Аланин	3,60	536,2	27,4	861,2	35,2	545,4	32,7
Пролин	3,70	486,8	23,2	830,1	17,0	494,4	38,9
Аминомасляная к-та	3,84	124,7	74,4	152,9	72,6	117,3	67,4
Валин	4,33	216,4	8,4	436,1	12,8	263,9	31,6
Метионин	4,39	43,4	8,3	82,1	11,7	31,7	0,0
Изолейцин	4,79	185,5	6,1	403,7	8,6	240,0	28,2
Лейцин	4,86	572,4	7,3	1169,2	8,6	627,5	26,3
Фенилаланин	5,02	344,9	22,3	628,3	20,8	340,9	33,8
Цистин	5,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Гистидин	6,74	271,2	11,2	377,9	12,8	297,4	31,4
Лизин	6,80	388,1	6,6	869,9	6,9	574,3	35,6
Цистеин	7,27	20,6	3,0	38,1	5,8	23,0	18,5
Тирозин	8,02	152,3	4,0	366,6	6,5	215,4	6,7
сумма %		7,7	0,6	12,4	0,5	8,1	0,8

Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии определенно количественное содержание аминокислот в исследуемых видах сырья ивы. Установлено наличие 22 аминокислот, 9 из которых являются незаменимыми Содержание свободных аминокислот находиться в пределах от 0,5 в Salix viminalis L. до 0,8мг/100г Salix fragilis L. В количественном отношении в сырье преобладают заменимые аминокислоты: аспарагиновая и глутаминовая кислоты и незаменимые - лейцин и аргинин в побегах Salix viminalis L.

Выводы.

Впервые методом высокоэффективной жидкостной хроматографии изучен аминокислотный состав и определенно количественное содержание аминокислот в побегах Salix purpurea L., Salix viminalis L., Salix fragilis L. флоры Украины. Результаты говорят о перспективности использования вегетативной части ив.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрук А. А. Сезонная динамика содержания дубильных веществ в листьях и соцветиях некоторых видов рода Salix (Salicaceae) при интродукции / А. А. Петрук // Химия растительного сырья. - 2013. - № 2. - С. 135-138.
2. Sushma Semwal Isolation and characterization of a new flavine diglucoside from Salix denticulata / Semwal Sushma, Rawat Usha, Kant Sharma Rajni // Химия природных соединений. - 2011. - N 3. - С. 328-329.
3. Jámbor, I. Molnár-Perl. Quantitation of amino acids in plasma by high performance liquid chromatography: Simultaneous deproteinization and derivatization with 9-fluorenylmethyloxycarbonyl chloride. Journal of Chromatography A, 1216 (2009) 6218–6223.

ТҮЙІН

Н.В. Бородина –Ұлттық фармацевтикалық университеті, Харьков қ, Украина
В.Н. Ковалев - Ұлттық фармацевтикалық университеті, Харьков қ, Украина
О.Н. Кошевой – фарм.ғ. д., доцент, Ұлттық фармацевтикалық университеті, Харьков қ, Украина
gnosy@ukrfa.kharkov.ua

SALIX PURPUREA L., SALIX VIMINALIS L., SALIX FRAGILIS L. БҰТАҚТАРЫНЫҢ АМИНҚЫШҚЫЛДЫ ҚҰРАМЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Адамзат мыңдаған жылдар талдың әртүрлерін өзінің тіршілігінде қолданып келген. Бізің зерттеу объектіміз ретінде Украинаның Харьков облысының әр түрлі аудандарында 2012-2014 жылдарында дайындалған Salix purpurea L., Salix viminalis L., Salix fragilis L өсімдіктерінің бұтағы қолданылды. Алғаш рет зертеліп жатқан шикізат түрлерінде жоғары эффективті сұйық хроматография әдісімен аминқышқылдарының салыстырмалы құрамы зерттелді, еркін және байланысқан аминқышқылдарының сандық құрамы анықталды. 22 аминқышқылдары анықталды, олардың ішінде 9 алмаспайтын аминқышқылдар.

Кілт сөздері: тал түрлері, аминқышқылдар, жоғарыэффективті сұйық хроматография.

SUMMARY

COMPARATIVE ANALYSIS OF AMINO ACID COMPOSITION OF BRANCH SALIX PURPUREA L., SALIX VIMINALIS L., SALIX FRAGILIS L.

N.V. Borodina - Department of pharmacognosy. National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine
V.N. Kovalyov - Department of pharmacognosy. National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine,
O.N. Koshevoy – d.ph.s., dotsent, Department of pharmacognosy. National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine

During millenniums a man uses the different types of willow in the vital functions. Branch of willow are a rich source of connections of phenolic nature (flavonoids, tannic substances), carbohydrates, organic acids, vitamins, macro - and microelements The objects of the study were branch Salix purpurea L., Salix viminalis L., Salix fragilis L., which were collected during 2012 - 2014 years in various parts of the Kharkiv region. It was made at first comparative analysis of free and bonded amino acids composition by high performance liquid chromatography in different herbal samples. It was established 22 amino acids, 9 of which belong to essential. Dominant amino acids in all the test samples are alanine, lysine, leucine. Results talk about perspective of the use of vegetative part of willows.

Key words: types of willows, amino acid, high-efficiency liquidchromatography.