

ИЗУЧЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО И ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *DAHLIA* CAV.¹

К. А. Пупыкина, Л. Н. Миронова, С. Г. Денисова, Р. Р. Файзуллина

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, Россия
Башкирский государственный медицинский университет, Россия

Поступила в редакцию 26 октября 2010 г.

Аннотация: В статье приведены материалы по изучению содержания аминокислот, макро- и микроэлементов в корнеклубнях некоторых представителей рода *Dahlia* Cav. в сравнении с топинамбуром.

Ключевые слова: георгина, топинамбур, элементный состав, аминокислоты.

Abstract: The article presents the materials for the study of amino acids, macro and micro nutrients in the tubers of some species of the genus *Dahlia* Cav. compared with the *Helianthus tuberosus* L.

Key words: *Dahlia* Cav., *Helianthus tuberosus* L., elemental composition, amino acid.

В последние годы возрос интерес к проблеме интродукции растений, содержащих ценные биологически активные вещества (эфирные масла, полисахариды, аминокислоты, витамины и др.) необходимые организму человека. В связи с этим возникла потребность в изучении химического состава корнеклубней георгин, как перспективных источников инулинсодержащего сырья. Клубни георгин перерабатывают как перспективное сырье в США, странах Европы для получения инулина, обладающего широким спектром фармакологического действия [2]. Однако аминокислотный и элементный состав подземных органов георгины изучен недостаточно.

Аминокислоты – это материал, из которого строятся белки, необходимые организму человека. Они являются биогенетическими предшественниками большой группы ценных биологически активных веществ: алкалоидов, флавоноидов и др. Макро- и микроэлементы в растениях накапливаются в наиболее благоприятном для организма человека соотношении и преимущественно в комплексе с различными биополимерами (белками,

аминокислотами, витаминами, кислотами цикла Кребса и др.) в наиболее доступной и усваиваемой форме. Многие элементы играют определенную роль в обмене веществ, влияют на многие физиологические процессы и, в ряде случаев, могут оказывать лечебный эффект [1]. Аминокислоты и микроэлементы поступают в организм человека в основном из природных продуктов, поэтому представляет интерес изучение новых дополнительных растительных источников для расширения ассортимента уже используемых.

На базе Башкирского государственного университета проведен полный биохимический анализ сырья георгин и топинамбура (инулин, фруктоза, эфирные масла, дубильные вещества, органические и аскорбиновая кислоты). Здесь приводятся только результаты по элементному и аминокислотному составу этих растений.

В качестве сырья использовали образцы корнеклубней георгин, высушенных до воздушно-сухого состояния, а именно: дикорастущий вид *Dahlia merckii* Lehm., три сорта (Черемушки, Колор Спектакль, Канзас) и в качестве сравнения – основной источник получения инулина – топинамбур (*Helianthus tuberosum* L.). Числовые показатели содержания аминокислот, микро- и макроэлементов определяли в аналитических пробах исследуемых объектов, изготовленных в лабораторных условиях в трех повторностях. Количественное

© Пупыкина К. А., Миронова Л. Н., Денисова С. Г., Файзуллина Р. Р., 2011

¹ Доклад представлен на Международную конференцию «Интродукция и экология растений, проблемы сохранения биоразнообразия» проходившую 15-20 сентября 2010 г. в Воронежском государственном университете.

Таблица 1

Содержание свободных аминокислот в различных видах сырья

Наименование	Содержание аминокислот, %				
	Топинамбур	<i>D.merckii</i>	Черемушки	Колор Спектакль	Канзас
Лизин*	1,21	1,04	2,49	2,35	1,69
Метионин*	0,21	0,11	0,55	0,5	0,35
Цистеин	0,94	0,78	1,16	0,99	0,88
Гистидин	0,34	0,36	0,75	0,75	0,53
Аргенин	0,2	0,29	0,38	0,36	0,10
Треонин*	0,08	0,04	0,46	0,43	0,21
Серин	0,02	0,17	0,41	0,36	0,06
Пролин	0,13	0,34	2,33	2,02	0,75
Глицин	0,29	0,59	0,08	0,05	0,33
Валин*	2,5	2,24	4,44	4,19	3,46
Изолейцин*	0,19	0,12	0,40	0,29	0,26
Лейцин*	0,48	0,55	1,01	1,04	0,72
Тирозин	0,12	0,19	0,16	0,19	0,28
Фенилаланин*	0,14	0,14	0,3	0,28	0,02
Суммарное содержание	6,85	6,96	14,94	13,8	9,54

* – незаменимые аминокислоты

Таблица 2

Элементный состав в различных видах сырья

Наименование элементов	Количественное содержание элементов				
	Топинамбур	Георгины			
		<i>D. merckii</i>	Черемушки	Колор Спект.	Канзас
Макроэлементы, %					
Калий	0,51	0,61	0,2	0,25	0,36
Натрий	0,07	0,1	0,01	0,01	0,04
Кальций	0,06	0,19	0,1	0,14	0,21
Фосфор	0,48	0,49	0,41	0,42	0,45
Микроэлементы, мг/кг					
Цинк	60,03	106,31	129,62	126,98	118,08
Железо	1090,96	985,72	2223,97	2213,31	1546,67
Медь	5,84	4,06	4,01	3,98	2,49
Марганец	30,84	55,55	33,28	26,87	58,13
Йод	0,08	0,11	0,08	0,06	0,01

определение аминокислот в исследуемых образцах проводили на аминокислотном анализаторе ААА-339 (ЧССР) в стандартных условиях, используемых для разделения белковых гидролизатов. Определение элементного состава проводили методом атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе Hitachi-508, используя в качестве сравнения стандартные образцы металлов.

Результаты исследования аминокислотного состава представлены в таблице 1. Установлено присутствие в образцах 14 аминокислот, 7 из ко-

торых являются незаменимыми (таблица 1). По суммарному содержанию аминокислот сорта георгин превосходят топинамбур в 1,4-2,2 раза и в 1,5-5,8 раза вид *D. merckii* Lehm.

Оценивая результаты определения элементного состава (таблица 2), можно отметить, что калий максимально накапливается в топинамбуре и *D. merckii*, меньше его в сортах георгины. Наиболее высокое содержание натрия (0,1 %) отмечается в сырье *D. merckii*; кальция (0,21 %) – в сорте Канзас. Содержание фосфора в образцах топинам-

бура и *D. merckii* почти одинаково (0,48-0,49%), а в исследуемых сортах – в 1,1-1,2 раза меньше. Высоким содержанием микроэлементов Zn и Fe характеризуются сорта Черемушки и Колор Спектакль. В корнеклубнях *D. merckii* и сорта Канзас установлено значительное, по сравнению с другими образцами, содержание Mn (55 и 58 мг/кг соответственно). По содержанию J лидирует *D. merckii*, в других образцах содержание этого элемента в 1,4-11 раз меньше.

Таким образом, по содержанию аминокислот, макро- и микроэлементов сортовые виды георгины

не уступают дикорастущему виду *D. merckii* и топинамбуру, а в некоторых случаях и превосходят их. Это имеет определенное значение в расширении возможностей использования сырья георгины в практической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минеральные элементы в фитосырье и фитопрепаратах : пособие для науч.-исслед. работы студентов. – Ярославль, 1999. – 31 с.

2. Nilsson U. Availability of Cereal Fructans and Inulin in the Rat Intestinal Tract / U. Nilsson, I. Björck // Carbohydrate and Fiber. – N. Y. , 1988. – P. 1482-1486.

Пупыкина Кира Александровна
доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники Башкирский государственный медицинский университета, г. Уфа, т. 8(347)274-39-97, 8(347)252-64-45,
E-mail: pupykinak@pochta.ru

Миронова Людмила Николаевна
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией интродукции и селекции цветочных растений ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН, г. Уфа, т. 8(347)228-13-55,
E-mail: flowers-ufa@yandex

Денисова Светлана Галимулловна
младший научный сотрудник ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН, г. Уфа, т. 8(347)228-13-55, E-mail: flowers-ufa@yandex

Фрайзуллина Рената Ринатовна
кандидат фармацевтических наук, кафедра фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии фармацевтического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, т. (347)252-60-33, (347)228-13-55,
E-mail: svetik-7808@mail.ru

Pupykina Kira Alexandrovna
Doctor of Pharmacy, professor of the pharmacognosy chair with course of botany, Bashkir State Medical University, Ufa, tel. 8(347)2743997, 8(347)2526445,
E-mail: pupykinak@pochta.ru

Mironova Ludmila Nikolaevna
Candidate of Agricultural Sciences, Head of Laboratory of introduction and selection of flowering plants of the Botanical Garden-Institute of the Ufa Research Centre of the RAS, Ufa, v. 8 (347) 228-13-55,
E-mail: flowers-ufa@yandex

Denisova Svetlana Galimullovna
Junior Researcher of the Botanical Garden-Institute of the Ufa Science Centre, Ufa, tel. 8 (347) 228-13-55,
E-mail: flowers-ufa@yandex

Faizullina Renata Rinatovna
Candidate of Pharmacy, Department of Pharmacognosy with course of botany and herbal medicine framework of the Pharmacy Faculty of the Bashkir State Medical University, Ufa, tel. (347)252-60-33, (347)228-13-55,
E-mail: svetik-7808@mail.ru