

УДК 582.675.3:581.47:543.423.1

## БИОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПЛОДОВ ПОДОФИЛЛА ШЕСТИТЫЧИНОЧНОГО

*С.П. Лукашук*

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск

E-mail: svetalukashuk@inbox.ru

Методом атомно-эмиссионной спектроскопии в плодах подофилла шеститычиночного выявлено 6 макро- и 9 микроэлементов.

Содержание некоторых микроэлементов преобладает в семенах по сравнению с околоплодником. Полученные данные можно использовать для разработки новых эффективных фитопрепаратов.

**Ключевые слова:** подофилл шеститычиночный, *Podophyllum hexandrum Royle*, макроэлементы, микроэлементы, атомно-эмиссионная спектроскопия.

## BIOELEMENTAL COMPOSITION OF FRUITS OF PODOPHYLLUM HEXANDRUM

*S.P. Lukashuk*

Ryatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University

E-mail: svetalukashuk@inbox.ru

Six macro and nine microelements were detected in fruits of *Podophyllum hexandrum* using a method of atomic emission spectroscopy.

The content of some microelements prevails in seeds comparing with pericarp. The data received can be used for new effective phytopreparations development.

**Keywords:** *Podophyllum hexandrum Royle*, macroelements, microelements, atomic emission spectroscopy.

Минеральные вещества крайне важны для метаболических процессов в организме человека. Биоэлементы могут входить в молекулу фермента или быть его коферментами и активизировать биологические реакции организма. Все живые организмы включают 12 наиболее распространенных элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Из 92 встречающихся в природе элементов 81 обнаружен в организме человека, 15 из них признаны жизненно необходимыми. Для пополнения недостатка микроэлементов широко применяют минеральные соли, однако их усвоение не превышает 10%. В растениях микроэлементы соединены с белками, ферментами, пигментами, витаминами в небольшой концентрации. Это позволяет использовать их оптимально в курсе фитотерапии.

В нашей стране и за рубежом широко культивируются растения рода *Podophyllum L.* семейства барбарисовые (*Berberidaceae*), как лекарственные. В качестве лекарственного растительного сырья используют корневища с корнями подофилла щитовидного *Podophyllum peltatum L.* и подофилла гималайского (шеститычиночного) *Podophyllum hexandrum Royle* для получения препарата «Подофиллин», применяемого при папилломатозе мочевого пузыря и гортани.

Подофилл шеститычиночный входит в фармакопею США, Европейскую фармакопею. Успешно культивируется в условиях Центрального Предкавказья [1]. В мировой практике интродуцируются и другие виды. Наряду с подземными органами, плоды подофилла импортируют во многие страны мира и употребляют в пищу, например, в США. Данные об элементном составе плодов подофилла неизвестны.

Целью работы явилось изучение содержания жизненно важных элементов в плодах *Podophyllum hexandrum* Royle, выращенного в климатических условиях Центрального Предкавказья.

Элементный состав определяли методом атомно-эмиссионной спектрометрии. В результате исследования было обнаружено 6 макроэлементов: Ca, K, Na, Mg, P, Si и 16 микроэлементов, 9 из которых относятся к группе жизненно необходимых для человека, 4 – к условно необходимым, 3 – к потенциально токсичным [2]. Данные представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Элементный состав плодов *Podophyllum hexandrum***

Элементы	Околоплодник	Семена
Макроэлементы, в %		
Калий, K	30	30
Кальций, Ca	6	5
Натрий, Na	0,8	1
Магний, Mg	3	5
Фосфор, P	5	20
Кремний, Si	0,2	0,2
Микроэлементы, в %		
Алюминий, Al	0,1	0,1
Барий, Ba	0,02	0,03
Бор, B	0,03	0,03
Ванадий, V	0,0001	0,0001
Железо, Fe	0,1	0,2
Кобальт, Co	-	0,0001
Медь, Cu	0,015	0,03
Марганец, Mn	0,03	0,1
Молибден, Mo	0,0006	0,001
Свинец, Pb	0,0006	-
Серебро, Ag	0,00001	-
Стронций, Sr	0,06	0,03
Никель, Ni	0,001	0,005
Хром, Cr	0,0006	0,0006
Цинк, Zn	0,01	0,06
Титан, Ti	0,005	0,003

К выявленным макроэлементам относятся: калий – является важным элементом для деятельности сердечно-сосудистой системы; кальций – регулирует внутриклеточные процессы, образование костной ткани, процессы свертываемости крови; натрий – регулирует транспорт веществ через мембраны клеток, поддерживает осмотическое давление.

К обнаруженным микроэлементам относятся: железо – участвует в окислительных процессах, поддержании иммунитета; цинк – играет существенную роль при лечении анемии, дерматитов, бесплодия. Бор необходим для поддержания здорового состава костей. Медь является важным компонентом костей, принимает участие в антиоксидантной защите организма. Марганец обеспечивает стабильность клеточных мембран нервных клеток, необходим для деятельности половых желез, активирует многие

---

ферменты организма, реакцию углеводного, белкового и фосфорного обмена. Кобальт участвует в ферментативных процессах, стимулирует образование эритроцитов. Из таблицы видно, что содержание некоторых макро- и микроэлементов выше в семенах по сравнению с околоплодником. Содержание потенциально токсичных элементов: свинца, стронция, титана, ванадия не превышает допустимый уровень.

В результате спектрального анализа отмечены особенности накоплений 6 макро- и 16 микроэлементов в плодах подофилла шеститычиночного, выращенного в климатических условиях Центрального Предкавказья. Полученные сведения об элементном составе плодов подофила шеститычиночного можно использовать для разработки новых фитопрепаратов с широким спектром биологической активности.

#### **Библиографический список**

1. Лукашук, С.П. Жирно-кислотный состав масла семян подофилла шеститычиночного (*Podophyllum hexandrum* Roule) / С.П. Лукашук, Л.Н. Меликова // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина и фармация. – Белгород, 2012. – Т. 16. – Вып. 19. – С. 167-169.
2. Ребров, В.Г. Витамины и микроэлементы / В.Г. Ребров, О.А. Громова. – М.: Алев-В, 2003. – 670 с.

\*\*\*

*Лукашук Светлана Павловна – доцент кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: изучение лекарственных растений семейства барбарисовых. E-mail: svetalukashuk@inbox.ru*