



ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПЛОДОВ И ЛИСТЬЕВ СЛИВЫ КОЛЮЧЕЙ (*PRUNUS SPINOSA* L.)

И.А. САФОНОВА¹
В.Я. ЯЦЮК¹
А.А. ФАТЬЯНОВ¹
А.А. САФОНОВ²

¹ Курский государственный
медицинский университет

² МБОУ лицей №6,
г. Курск

e-mail: Isafon@yandex.ru

Впервые изучен элементный состав листьев и плодов сливы колючей (*Prunus spinosa* L.). Определение 27 элементов проводилось методом испарения на спектрографе ДСФ-8-1. Установлены закономерности в уровнях накопления элементов в разных частях растения, сделан вывод о перспективности использования листьев и плодов растения для создания новых лекарственных и косметических препаратов.

Ключевые слова: макроэлементы, микроэлементы, элементный состав, слива колючая (*Prunus spinosa* L.), розоцветные, Rosaceae.

Биологическая роль минеральных веществ в настоящее время не ставится под сомнение. При их недостатке в организме человека и животных нарушаются важнейшие биохимические процессы и состояния (обмен веществ, тканевое дыхание, процессы детоксикации, кроветворения, кислотно-основный и ионный состав, реологические свойства крови и др.). [1, 6] В связи с этим поиск новых растительных источников микро- и макроэлементов является актуальным.

Целью настоящего исследования было изучение минерального состава наземной части (листьев и плодов) сливы колючей (*Prunus spinosa* L.) Растение широко распространено в дикорастущем виде и культуре. Зрелые плоды применяют для изготовления варенья, джемов, маринадов, компотов, кваса. Незрелые маринованные плоды сливы колючей – это заменитель маслин во Франции. Высушенные и поджаренные плоды, сухие листья издавна использовались как чайные суррогат [3, 4]

Все органы растения широко используются в народной медицине. Сок и настой плодов обладает антибактериальной, антифаговой, протистостатической активностью. Сухие плоды, корни, отвар коры, настои и отвары ветвей, листьев и цветков оказывают слабительное действие, в то время как жидкий экстракт сухих плодов – закрепляющее. Настои и отвары листьев и цветков проявляют диуретическую, отхаркивающую, спазмолитическую, противовоспалительную, миотропную активность и понижают проницаемость сосудов. [2, 3, 4]

Из данных литературы известно, что в растении содержится богатый комплекс биологически активных веществ: углеводы, пектины, тритерпеноиды; стероиды, витамины, кумарины, дубильные вещества, флавоноиды; антоцианы; фенолкарбоновые кислоты, резвератрол и др. [2-4, 6-10] Однако сведения о минеральном составе в литературе отсутствуют.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования были выбраны листья сливы колючей, собранные до и после цветения, а также зрелые плоды (околоплодник) этого растения. Все объекты заготовлены на территории Курской области в 2010 году. Определение элементного состава проводили полуколичественным методом испарения на спектрометре ДФС-8-1. Анализ проводили с помощью атласа спектральных линий и спектров стандартов с погрешностью не более 2% в пересчете на золу.

Результаты исследования и их обсуждение. Данные, полученные при исследовании содержания элементов в наземной части сливы колючей, представлены в табл. № 1. В различных частях этого растения обнаружены 27 элементов. Установлено, что листья до цветения и плоды содержат 4 макро- и 20 микроэлементов, а листья после



цветения соответственно 4 и 22 элемента. Как видно из таблицы, изученные части растения имеют схожий качественный элементный состав, однако количественное содержание минеральных веществ варьирует.

Во всех исследованных образцах обнаружены макроэлементы (K, Ca, P, Na) и микроэлементы (Mg, Fe, B, Al, Si, Cu, Zn, Pb, Ag, Mo, V, Ba, Sr, Mn, Ni, Ti, V, Cr, Be).

Таблица

**Минеральный состав листьев и плодов сливы колочей
(% содержание в золе)**

№	Сырье		Листья (до цветения)	Листья (после цветения)	Плоды
	Элемент				
<i>Макроэлементы</i>					
1	Фосфор (P)		3,000	5,000	5,000
2	Калий (K)		30,000	30,000	30,000
3	Натрий (Na)		0,600	0,600	1,500
4	Кальций (Ca)		10,000	5,000	1,500
<i>Микроэлементы</i>					
1	Железо (Fe)		0,200	0,300	0,100
2	Магний (Mg)		2,000	5,000	3,000
3	Алюминий (Al)		0,300	0,500	0,100
4	Кремний (Si)		2,000	3,000	0,300
5	Медь (Cu)		0,005	0,005	0,008
6	Цинк (Zn)		0,010	0,030	0,006
7	Свинец (Pb)		0,010	0,006	0,0006
8	Серебро (Ag)		0,00001	0,00001	0,000015
9	Молибден (Mo)		0,0001	0,0003	0,0001
10	Барий (Ba)		0,050	0,020	0,020
11	Стронций (Sr)		0,060	0,050	0,030
12	Бор (B)		0,003	0,100	0,060
13	Марганец (Mn)		0,100	0,150	0,030
14	Никель (Ni)		0,002	0,002	0,002
15	Титан (Ti)		0,020	0,030	0,010
16	Ванадий (V)		0,0003	0,0005	0,0001
17	Хром (Cr)		0,001	0,002	0,001
18	Цирконий (Zr)		0,001	0,002	-
19	Бериллий (Be)		0,00005	0,00005	0,00005
20	Висмут (Bi)		-	-	-
21	Олово (Sn)		-	0,0003	0,002
22	Галлий (Ga)		0,0001	0,0002	-
23	Литий (Li)		-	-	0,001
24	Кобальт (Co)		-	0,0001	-
	Суммарно		48,4 %	49,8%	47,7%

Выявлены следующие закономерности содержания эссенциальных и условно эссенциальных элементов: в листьях до цветения – K > Ca > P > Mg = Si > Na > Al > Fe > Mn > Sr > Ba > Ti > Pb = Zn > Cu > B > Ni > Zr = Cr > V = Mo = Ga > Be > Ag; в листьях



после цветения: – К > Ca = P = Mg > Si > Na > Al > Fe > Mn > B > Sr > Ti = Zn > Ba > Pb > Cu > Ni = Zr = Cr > V > Sn = Mo > Ga > Co > Be > Ag; в плодах: – К > P > Mg > Ca = Na > Si > Al = Fe > B > Mn = Sr > Ba > Ti > Cu > Zn > Ni = Sn > Li = Cr > Pb > V = Mo > Be > Ag. В изучаемых видах сырья среди макроэлементов преобладает калий, среди микроэлементов – магний, кремний, алюминий, железо и марганец. Содержание токсичных элементов не превышает предельно допустимых уровней для овощей и фруктов [5]. После цветения в листьях уменьшается содержание кальция, бария, стронция, возрастает содержание фосфора, кремния, железа, алюминия, цинка, молибдена, бора, марганца, титана, ванадия, хрома, циркония; остается неизменным содержание калия, натрия, меди, серебра, никеля и бериллия; появляются олово и кобальт. Элементный состав листьев и плодов немного отличается. В листьях отсутствует литий, но обнаружены галлий и кобальт. По содержанию калия, фосфора, молибдена, бериллия, никеля, бария листья после цветения соответствуют плодам, а по содержанию железа, кальция, магния, алюминия, кремния, цинка, молибдена, бора, марганца листья даже превосходят плоды, широко используемые как источник витаминов и микроэлементов. Все это указывает на перспективность дальнейших исследований листьев и плодов сливы колючей в плане создания компонентов новых лекарственных и косметических препаратов.

Литература

1. Борисова, О.О. Питание спортсменов : учеб.-метод. пособие / О.О. Борисова. – СПб. : Стратегия будущего, 2006. – 114 с.
2. Йорданов, Д. Фитотерапия. 2-е изд. / Д. Йорданов, Д. Наколов, П. Бойчинов. – София, 1970. – 342с.
3. Лекарственные растения: Терн [Электронный ресурс] / Справочно-информационный интернет-портал «Медицина. Харьков», 2008. – Режим доступа: <http://www.medicina.kharkov.ua/herbal/tern.html>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae – Haloragaceae. – Л. : Наука, 1987. – 326 с.
5. Сан-Пин 2.3.2.1078-01. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – М., 2001. – 43 с.
6. Сафонова, И.А. Изучение фенольных соединений листьев сливы колючей (*Prunus spinosa* L.) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / И.А.Сафонова, В.Я. Яцюк // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Медицина. Фармация. – 2011. – № 4 (99), вып. 13. – С. 165-169.
7. Сафонова, И.А. Изучение элементного состава наземной части рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) / И.А.Сафонова, В.Я. Яцюк, Н.В. Костебелов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Медицина. Фармация. – 2011. – № 22 (117), вып. 16/2. – С. 168-170.
8. Olszewska, M. Flavonoids from the flowers of *Prunus spinosa* L. *Acta polonia pharmaceutica* / M. Olszewska, M. Wolbis. – 2001. – V. 58, № 5. – P. 367-372.
9. Olszewska, M. Further flavonoids from the flowers of *Prunus spinosa* L. : *Acta polonia pharmaceutica* / M. Olszewska, M. Wolbiś. – 2002. – V. 59, № 2. – P. 133-137.
10. Wolbis, M. Triterpenes and sterols in the flowers and leaves of *Prunus spinosa* L. (Rosaceae). *Acta poloniae pharmaceutica* / M. Wolbis, M. Olszewska, W. J. Wesolowski. – 2001. – V. 58, № 6. – P. 459-462.

STUDIYNG OF ELEMENTAL COMPOSITION OF PRUNUS SPINOSA (L.) FRUITS AND LEAVES

I. A. SAFONOVA¹
V.Y. YATZUK¹
A.A. FATYANOV¹
A.A. SAFONOV²

¹ *Kursk State Medical University*

² *Lyceum № 6, Kursk*

e-mail: Isafon@yandex.ru

The elemental composition of the aboveground part of *Prunus spinosa* L. was studied for the first time. The estimation of 27 elements was performed by evaporation method in a spectrograph DSF-8-1. Pattern in the levels of accumulation of elements in different parts of the plant is established. The conclusion about the prospects of *Prunus spinosa* leaves and fruits using to create new medicines and cosmetics was made.

Key words: macroelements, microelements, *Prunus spinosa* L., elemental composition, Rosaceae.