

5. Brandi M. L., Gagel R. F., Angeli A. et al. Consensus Guideline for diagnosis and therapy of MEN type 1 and type 2 // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2001. — Vol. 86. — P. 5658-5671.
6. Chahal H. S. Familial isolated pituitary adenomas // *Turopol. Endocrinol.* — 2009. — Vol. 1. — P. 2638 — 2640.
7. Daly A. F., Vanbellinchev J. F., Rhoo S. K. et al. Aryl hydrocarbon receptor-interacting protein gene mutations in familial isolated pituitary adenomas: analysis in 73 families // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2007. — Vol. 92, № 5. — P. 1917 — 1919.
8. Khamedova F. S. Features of a clinic and diagnostics of patients with the family anamnesis of inactive adenomas of hypophysis // *European Science Review.* — 2015. — № 7-8. — P. 122-124.
9. Ruentes F., Notkola J. L., Shemeikka S. et al. Familial aggregations of blood pressure in a population — based family study in eastern Finland // *XX Congress of the European society of Car-diology* — 1998. — Abstr. 563.
10. Sanno N., Oyama K., Tahara S. et.al. A survey of pituitary incidentaloma in Japan // *Eur.J.Endocrinol.*-2003.-Vol.149.-P.123-127.
11. Villa C., Magri F., Morbini P. et al. Silent familial isolated pituitary adenomas: Histopathological and Clinical Case Report / // *Endocrine pathology.* — 2008. — Vol. 19, №1. — P. 40-46.
12. Zhu X., Lin C.R., Prefontaine G. G., Tollkuhn J. M.G. Rosenfeld. Genetic control of pituitary development and hypopituitarism // *Curr. Opin. Genet. Dev.* — 2005. — Vol. 15. -P. 332-340.

УДК 581.192:582.933-035.27

Т. В. Хортецкая, Г. П. Смойловская

ЗГМУ, г. Запорожье, Украина

Научный руководитель: д-р фарм. наук, профессор А. В. Мазулин

**МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
PLANTAGO ALTISSIMA L.**

Исследования последних лет доказали важность минеральных элементов для человеческого организма, что связано с такими функциями как обеспечение постоянного осмотического давления, кислотно-щелочного баланса, процессов всасывания, секреции, кроветворения, костеобразования, свертывания крови. Без них невозможны функции мышечного сокращения, нервной проводимости, внутриклеточного дыхания. Микроэлементы попадают в организм с продуктами, а также при приеме фитопрепаратов. Несомненная ценность биологически активных веществ растений заключается в том, что они содержатся в растительном сырье в природных сбалансированных комплексах и не чужды для организма человека [1].

Минеральные вещества, наряду с белками, углеводами и витаминами, необходимы для построения структур живых тканей, для биохимических и физиологических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма. Мощное воздействие микроэлементов на физиологические процессы объясняется тем, что они входят в состав так называемых аксессуарных веществ: дыхательных пигментов, витаминов, гормонов, ферментов, а также коферментов, участвующих в регуляции жизненных процессов. Микроэлементы влияют на направленность действия ферментов и их активность [2, 4].

Длительный дефицит какого-либо элемента ведет к нарушению обмена веществ и заболеваниям, поэтому особое значение приобретает сбалансированность питания по минеральному составу и прием в качестве профилактических средств различных растительных препаратов.

В связи с тем, что подорожники используют в медицине многих стран как кровоостанавливающее и отхаркивающее средство, составляет интерес изучение сочетания элементов кроветворного комплекса, в частности железа, цинка, марганца и т. д. [3, 5].

Цель исследования: изучение содержания микро- и макроэлементов в лекарственном растительном сырье подорожника высочайшего флоры Украины для возможности дальнейшего их использования в качестве фитопрепаратов.

Материалы и методы

Объектом исследования были листья и подземные части *Plantago altissima* L., собранные на территории Запорожской области во время цветения растения. Образцы для определения элементного состава собирали согласно методике заготовки лекарственных растений. Условием для сбора листьев было отсутствие осадков в течение 3–5 дней перед сбором.

Определение качественного состава и количественного содержания макро- и микроэлементов проводили на приборе ДСФ-8 методом атомно-абсорбционной спектроскопии. Подготовленную навеску пробы воздушно-сухого сырья помещали в кварцевый тигель, смачивали раствором кислоты серной и высушивали в сушильном шкафу при температуре 105 °С. Тигель помещали в холодную муфельную печь. Температуру печи доводили за час до 500 °С, охлаждали.

Реагенты, которые использовали в приготовлении исследуемого раствора, добавляли к раствору сравнения в тех же количествах. Испытуемый и каждый раствор сравнения помещали в прибор и регистрировали данные. Для количественного анализа пользовались стандартными образцами, специфическими для вида веществ, предназначенными для определения макро- и микровключений в материалах растительного происхождения после их озоления. Для изготовления основы использовали соединения: SiO₂, MgO, CaCO₃, KН₂PO₄, K₂SO₄, KCl, Na₂SO₄. Для каждого из них по результатам фотометрирования строили калибровочную кривую зависимости средних значений эмиссии растворов сравнения от концентрации и определяли количество элементов в испытуемом растворе с построенным калибровочным графиком. Измерение интенсивности линий в спектрах проб фиксировали с помощью микрофотометра МФ-4.

Результаты определения макро- и микроэлементного состава в листьях и корневищах с корнями *Plantago altissima* L. приведены в таблице.

Количественное содержание макро- и микроэлементов в листьях *Plantago altissima* L.

Химический элемент		Количественное содержание (мг/г) ($\bar{x} \pm \Delta \bar{x}$), $\mu=6$	
		листья	корневища с корнями
Макроэлементы	Mg	8,60±0,72	10,10±0,98
	Ca	12,90±1,1	13,50±1,03
	P	1,20±0,11	1,45±0,09
	Si	10,00±0,95	27,00±1,37
	K	8,6±0,71	10,15±0,84
	Na	1,45±0,11	1,00±0,07
Микроэлементы	Pb	0,0014±0,0001	0,0034±0,0001
	Al	0,70±0,05	1,70±0,08
	Mn	0,43±0,02	0,50±0,01
	Fe	1,30±0,11	2,50±0,17
	Ni	0,0028±0,0002	0,0034±0,0002
	Cu	0,043±0,003	0,084±0,002
	Sr	0,143±0,012	0,169±0,017
	Zn	0,14±0,01	0,84±0,01
Mo	< 0,0002±0,0001	< 0,0002±0,0001	

Данные атомно-адсорбционной спектрометрии свидетельствовали о наличии в листьях и подземных органах *Plantago altissima* L. 15 макро- и микроэлементов.

В листьях *Plantago altissima* L. в больших количествах аккумулировались (в мг/г): Ca — $12,90 \pm 1,1$; Si — $10,00 \pm 0,95$; Mg — $8,60 \pm 0,72$; K — $8,6 \pm 0,71$; Na — $1,45 \pm 0,11$; Fe — $1,30 \pm 0,11$; P — $1,20 \pm 0,11$. В корневищах с корнями накопление данных элементов также максимальное и соответствовало: Ca — $13,50 \pm 1,03$ мг/г; Si — $27,00 \pm 1,37$ мг/г; Mg — $10,10 \pm 0,98$ мг/г; K — $10,15 \pm 0,84$ мг/г; Na — $1,00 \pm 0,07$ мг/г; Fe — $2,50 \pm 0,17$ мг/г; P — $1,45 \pm 0,09$ мг/г (рис. 1).

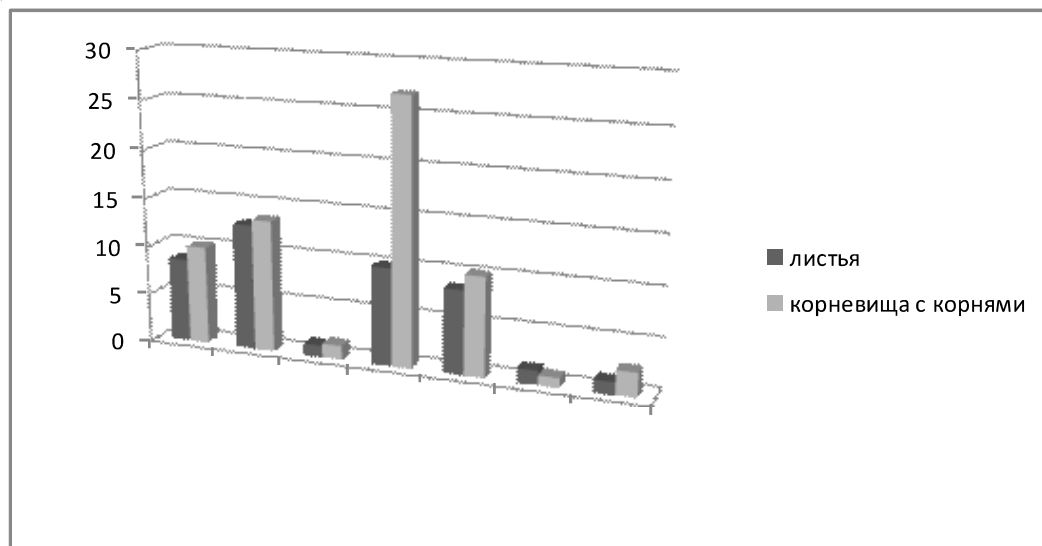


Рис. 1. Содержание преобладающих макро- и микроэлементов в лекарственном растительном сырье подорожника высочайшего

Содержание макро- и микроэлементов, имеющих токсикологическое значение, не превышало предельно допустимых концентраций, установленных общесанитарным стандартам.

Выводы

1. Установлено наличие 15 макро- и микроэлементов в лекарственном растительном сырье *Plantago altissima* L.
2. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейшего изучения подорожника высочайшего (*Plantago altissima* L.) как перспективного лекарственного растения, проявляющего кровоостанавливающее, отхаркивающее, противовоспалительное действия.

Литература

1. Дослідження макро- і мікроелементного складу сировини *Geum urbanum* L. / С. А. Козира, М. А. Кулагіна, О. В. Радько, А. Г. Сербін // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. — 2011. — № 3. — С. 36–37.
2. Мінеральний склад кістки в різні терміни репаративного процесу / В. З. Сікора, В. І. Бумейстер, О. О. Устянський [та ін.] // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. — 2007. — № 2. — С. 150–153.
3. Круглов Д. С. Анализ состава фитосборов, используемых для профилактики железодефицитной анемии / Д. С. Круглов // Российская Академия Естествознания. Научный журнал «Фундаментальные исследования». — 2007. — № 10. — Режим доступа до жур.: <http://www.rae.ru>
4. Полякова В. А. Изменение основных морфометрических и некоторых биохимических показателей высшего наземного растения подорожника большого (*Plantago major*) в зависимости от степени загрязнения почв города Самары тяжелыми металлами / В. А.

- Полякова, О. Н. Макурина // В мире научных открытий. — 2010. — № 5 (11), Ч. 1. — С. 53–57.
5. Samuelsen A. B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review / A. B. Samuelsen // *Journal of Ethnopharmacology*. — 2000. — № 71. — P. 1–21
 6. Kurteva M. K. Comparative study on *Plantago major* and *P. lanceolata* (Plantaginaceae) as bioindicators of the pollution in the region of Asarel Copper Dressing Works. / M. K. Kurteva // *Phytologia balcanica*. — 2009. — Vol. 2, N 15. — P. 261–271.

УДК 612.014.44:612.017.11+612.112

А. Э. Цыганкова, студентка 3 курса

ГБОУ ВПО Южно-Уральский ГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор О. А. Гизингер

**АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ СВЕТА, ГЕНЕРИРУЕМОГО СВЕТОДИОДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ
ОСВЕЩЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ФАКТОРОВ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА И ДАННЫЕ
ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ**

Распространение на рынке осветительных приборов искусственных источников освещения нового поколения и их влияние на здоровье потребителей — актуальная медико-социальная проблема. Свет, генерируемый искусственными источниками оптического диапазона длин волн, является непосредственным и адекватным раздражителем органа зрения, поэтому проведение фундаментальных исследований влияния искусственного света на состояние зрительного анализатора с учётом факторов гигиенического нормирования имеет первостепенное значение для поддержания его оптимального состояния и, следовательно, для профилактики зрительных расстройств [1].

Коллективом исследователей в составе М. В. Осикова, О. А. Гизингер, О. И. Огневой было аргументированно доказано, что функциональное состояние зрения обследуемых, независимо от пола, при тождественной экспериментальной нагрузке на фоне светодиодного освещения отличалось повышенной стабильностью по сравнению с воздействием других источников света (естественном освещении, освещении люминесцентными лампами и лампами накаливания). При этом динамика показателей состояния органа зрения под воздействием светодиодов при выполнении зрительной нагрузки отсутствовала или имела положительную направленность, т.е. состояние аккомодационного аппарата глаза у обследуемых обоего пола улучшалось [4].

Однако свет является раздражителем не только для органа зрения, но также и для иммунной системы, поскольку существует связь между продолжительностью освещения, секрецией мелатонина и выработкой лимфоидных клеток, которые обеспечивают клеточный иммунный ответ. При освещении содержание мелатонина в эпифизе уменьшается, а в темноте увеличивается. Зависимый от света ритм мелатонина прослежен у человека, ночью его концентрация в плазме бывает более чем в сто раз выше, чем днем [5]. Имеются данные о наличии на лимфоцитах рецепторов к мелатонину, связываясь с которыми, мелатонин оказывает влияние на их функциональную активность, а также регулирует иммунную систему путем воздействия на продукцию цитокинов, повышая производство нескольких цитокинов Т-хелперами [6]. Сами лимфоциты тоже способны вырабатывать мелатонин, имеющий значение в ауто- и паракринной регуляции функциональной активности клеток, что было доказано в исследовании механизма изменения адаптивного иммунитета при экспериментальном десинхронозе в условиях светодиодного искусственного освещения [3].

Цель исследования: изучение влияния искусственного света, генерируемого светодиодными носителями на состояние клеточных элементов периферической крови и иммунологических факторов врожденного иммунитета.