

Хортецька Т.В., к. фарм. н., асистент, **Смойловська Г.П.**, к. фарм. н., старший викладач,
Мазулін О.В., д. фарм. н., професор, завідувач кафедри
Запорізький державний медичний університет
м. Запоріжжя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ PLANTAGO ALTISSIMAL

Дослідження останніх років показало, що існує певний зв'язок між вмістом у рослинах, лікарській рослинній сировині та харчах макро- та мікроелементів і частотою виникнення деяких захворювань. На здоров'я людини впливає цілий комплекс чинників, і вміст макро- та мікроелементів є лише одним із аспектів зазначених зв'язків. Безперечна цінність біологічно активних речовин рослин полягає в тому, що вони містяться в рослинній сировині у природних збалансованих комплексах та не є чужими для організму людини [1].

Багато лікарських рослин здатні накопичувати високі концентрації необхідних для організму так званих есенціальних мікроелементів, що надає їм суттєві переваги при проведенні профілактики та лікуванні великої кількості захворювань, які пов'язані з порушенням балансу мікроелементів в організмі людини [3].

Рослинна сировина здатна до накопичення хімічних елементів у процесі вегетації і має здатність до виділення цих сполук при екстракції та отриманні комплексних фітопрепаратів [5, 6]. Треба зазначити, що деякі відомі токсичні хімічні елементи, наприклад: миш'як, кадмій, ртуть, свинець, хром, ванадій, рубідій, молібден, олово та ін. у високих концентраціях виявляють токсичну і навіть отруйну дію на організм людини.

Мінеральні речовини відіграють величезну фізіологічну роль в організмі людини і тварин. Вони входять до складу всіх клітин та обумовлюють їх структуру. Вони необхідні для забезпечення процесів дихання, росту, обміну речовин, утворення крові, кровообігу, діяльності центральної нервової системи, впливають на ферментативні процеси (входять до складу або активують до трьохсот ферментів) [2, 4].

Дефіцит чи надлишок хімічних елементів впливає на всі ланки харчових ланцюгів, призводить до зміни характеру декодування, ослаблення або посилення синтезу біологічно активних речовин, що містять мікроелементи, до перебудови процесів проміжного обміну речовин та т.п.

Метою нашої роботи стало вивчення вмісту мікро- та макроелементів у листі *Plantago altissima* L.

Об'єктом дослідження обрано листя *Plantago altissima* L. зібраного на території Запорізької області під час цвітіння рослини. Зразки для визначення елементного складу збирали згідно до методики заготівлі лікарських рослин. Неодмінною умовою для збору листя була відсутність осадів протягом 3–5 днів перед збором.

Визначення якісного складу та кількісного вмісту макро- та мікроелементів проводили на приладі ДСФ-8 методом атомно-абсорбційної спектроскопії. Вимір інтенсивності ліній у спектрах проб фіксували за допомогою мікрофотометра МФ-4. Для кількісного аналізу користувались штучно виготовленими стандартними зразками, специфічними для виду речовин, призначеними для визначення макро- та мікровключень у матеріалах рослинного походження після їх озолення. Для виготовлення основи використовували такі сполуки: SiO_2 ,

MgO, CaCO₃, K₂HPO₄, K₂SO₄, KCl, Na₂SO₄. Для кожного з них за результатами фотометрування будували калібрувальну криву залежності середніх значень емісії розчинів порівняння від концентрації та визначали кількість елементів у випробуваному розчині за побудованим калібрувальним графіком.

Результати визначення макро- та мікроелементного складу у листі *Plantago altissima* L. наведено у таблиці 1.

Дані атомно-адсорбційної спектроскопії свідчили про наявність у листі *Plantago altissima* L. 15 макро- та мікроелементів.

Таблиця 1

Кількісний вміст макро- та мікроелементів у листі *Plantago altissima* L., що заготовлено у смт. Кушугум Запорізької області

Хімічний елемент	Кількісний вміст (мг/г) ($\bar{x} \pm \Delta \bar{x}$), $\mu=6$
Макроелементи	
Mg	8,60 ± 0,72
Ca	12,90 ± 1,1
P	1,20 ± 0,11
Si	10,00 ± 0,95
K	8,6 ± 0,71
Na	1,45 ± 0,11
Мікроелементи	
Pb	0,0014 ± 0,0001
Al	0,70 ± 0,05
Mn	0,43 ± 0,02
Fe	1,30 ± 0,11
Ni	0,0028 ± 0,0002
Cu	0,043 ± 0,003
Sr	0,143 ± 0,012
Zn	0,14 ± 0,01
Mo	< 0,0002 ± 0,0001

У листі подорожника найвищого у найбільших кількостях акумулювались (у мг/г): Ca – 12,90 ± 1,1; Si – 10,00 ± 0,95; Mg – 8,60 ± 0,72; K – 8,6 ± 0,71; Na – 1,45 ± 0,11; Fe ± 1,30 ± 0,11; P – 1,20 ± 0,11.

Вміст макро- та мікроелементів, що мають токсикологічне значення, не перевищував гранично допустимих концентрацій, встановлених загальносанітарними стандартами.

1. Вперше досліджено склад макро- і мікроелементів у листі подорожника найвищого (*Plantago altissima* L.).

2. Встановлено наявність 15 макро- і мікроелементів, серед яких у сировині переважав вміст калію, кальцію, силіцію, магнію, феруму, фосфору.

3. Отримані результати свідчать про доцільність подальшого вивчення подорожника найвищого (*Plantago altissima* L.) як перспективної лікарської рослини кровоспинної дії.

Список використаних джерел

1. Дослідження макро- і мікроелементного складу сировини *Geum urbanum* L. [Текст] / 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 [Текст] / В.З. Сікора, В.І. Бумейстер, О.О. Устянський [та ін.] // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2007. – №2. – С. 150–153.

3. Определение содержания тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье [Текст] / И. В. Гравель, Н. В. Петров, И. А. Самылина [и др.] // Фармация. – 2008. – № 7. – С. 3 – 5.

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 [Текст] / В.А. Полякова, О.Н. Макурина // В мире научных открытий. – 2010. – №5 (11), Ч. 1. – С. 53–57.

5. Arsenic, cadmium and lead in medicinal herbs and their fractionation [Текст] / S. Arpadjan, G. Çelik, S. Taşkesen, Ş. Güçer // Food and Chemical Toxicology. – 2008. – Vol. 46, N 8. – P. 2871 – 2875.

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 [Текст] / M. K. Kurteva // Phytologia balcanica. – 2009. – Vol. 2, N 15. – P. 261–271.

