

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ СИРОВИНИ МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ В ПОРІВНЯННІ З ҐРУНТОМ

Тернинко І.І., Онищенко У.Є.

ДЗ «Луганський державний медичний університет»

Вступ. Мінеральні елементи мають велике значення для організму людини. Так разом з водою вони забезпечують сталість осмотичного тиску, кислотно-лужного балансу, процесів всмоктування, секретії та ін.; без них були б неможливі функції м'язового скорочення, нервової провідності, внутрішньоклітинного дихання [8]. Мікроелементи діють в організмі в структурі біологічно активних речовин, головним чином ферментів (ензимів). Вони надходять з їжею, водою і повітрям, засвоюються організмом і розподіляються в його тканинах; активно функціонують, виконують роль учасників і регуляторів біохімічних процесів у цих тканинах, а також будівельного матеріалу [4].

Хімічні елементи є найважливішими каталізаторами різних біохімічних реакцій, неодмінними і незамінними учасниками процесів обміну речовин, росту і розвитку організму, адаптації до умов навколишнього середовища [2]. Ось чому їх недолік, так само як і надлишок, буде негативно позначатися на здоров'ї людини.

Розглядаючи лікарські рослини як природні джерела мінеральних комплексів (макро-і мікроелементів - МЕ), слід мати на увазі, що МЕ знаходяться в них в органічно зв'язаній, тобто найбільш доступній до засвоєння формі, а також у наборі, скомп'юваному природою. У багатьох рослинах збалансованість і кількісний вміст мінеральних речовин такий, якого немає в інших продуктах харчування. В даний час в рослинах знайдено 81 хімічний елемент, при чому 15 з них (залізо, мідь, йод, цинк, кобальт, хром, молібден, нікель, ванадій, селен, марганець, миш'як, фтор, кремній, літій) признані есенціальними, тобто життєво необхідними [3].

Тому вивчення елементного складу лікарських рослин є обов'язковим етапом фармакогностичних досліджень [1-3]. Доцільно проводити вивчення елементного складу лікарських рослин в сукупності з дослідженням ґрунту.

Останнім часом фармакогности звертають увагу на рослини, які дуже добре відомі народній медицині. МАЛЬВА ЛІСОВА (*Malva sylvestris* L.) – це одно- або дворічна рослина з родини мальвових (Malvaceae). Як ми відзначали в оглядовій статті [6], мальва містить такі МЕ як фосфор, залізо, кальцій. Але дані літератури щодо кількісного вмісту МЕ в сировині мальви відсутні.

Тому метою даної роботи було вивчення мінерального складу сировини мальви лісової в порівнянні з ґрунтом.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана за планом науково-дослідницьких робіт ДЗ «Луганський державний медичний університет» та є фрагментом теми науково-дослідницької роботи кафедри фармацевтичної хімії та фармакогнозії фармацевтичного факультету «Пошук нових біологічно активних речовин лікарських рослин екосистеми

Донбасу синтетичних сполук, їх хімічне, фізико-хімічне, біологічне вивчення, розробка методів ідентифікації та кількісного визначення» (№ держреєстрації 0107u004580).

Матеріали та методи дослідження. В якості об'єктів дослідження нами були обрані листя, плоди, коріння та квітки мальви лісової, що були заготовлені в Луганській області влітку 2009р. та ґрунт з під рослини.

Дослідження були проведені в ДНУ НТК «Інституті монокристалів» НАН України. Вивчення якісного складу та визначення кількісного вмісту елементів проводили на приладі КАС – 120 методом атомно-абсорбційної спектроскопії з атомізацією в повітряно-ацетиленовому полум'ї [7]. Проаналізував літературні дані [5] та завдяки експериментальним уточненням вибирали аналітичні параметри. При цьому тиск складав – 0,04 МПа та 20мм вод. ст. відповідно; температура полум'я – 2250°С. Випарювання зразків проводили із кратерів графітових електродів, джерело збудження спектров типу ИВС-28, при силі струму 16А та експозиції 60с. Спектри реєстрували на спектрографі ДЕС-8 із дифракційними ґратами 600штр/мм. Довжина хвилі деяких елементів представлена в таблиці 1.

Калібрувальні графіки в інтервалі вимірюваних концентрацій елементів будували за допомогою стандартних проб розчинів солей металів (ICORM-23-27). Для розчинення міді використовували азотну кислоту «особливої чистоти», при аналізі інших елементів – реактиви кваліфікації «хімічно чисті» та двічі очищену воду [5]. Відносне стандартне відхилення для п'яти паралельних вимірів не перевищувало 30% при визначенні чисельних величин концентрацій елементів.

Результати й обговорення. Результати елементного аналізу сировини мальви лісової в порівнянні з ґрунтом наведені в таблиці 2. В результаті дослідження було визначено 15 сполук мінеральної природи: 6 макро- та 9 мікроелементів та встановлено їх кількісний вміст (мг/100г). Як видно з даних таблиці 2 в усіх об'єктах дослідження серед макроелементів значно домінують калій та кальцій (5010 - 2070мг/100г та 1700 – 550мг/100г відповідно), а серед мікроелементів залізо та алюміній (52 - 33мг/100г та 50 – 11мг/100г відповідно). Корені містять порівняно багато цинку (6,9мг/100г). Вміст важких металів знаходиться у межах встановлених норм (Co < 0,03 мг/100г; Cd < 0,01 мг/100г; As < 0,01 мг/100г; Hg < 0,01 мг/100г) [1].

З огляду на відносно значний вміст стронцію в об'єктах дослідження (16 – 33 мг/100г) можна зробити висновок про вибіркоче накопичення цього мікроелементу, та як слідство прогнозувати радіопротекторну дію мальви.

Значний вміст калію на тлі незначного вмісту натрію дає можливість передбачати діуретичну дію мальви лісової.

Таблиця 1. Числові показники довжини хвилі елементів, одержаних методом атомно-абсорбційної спектроскопії (ширина щілини 0,1 нм)

Елемент	Довжина хвилі вбирання світла, нм	Елемент	Довжина хвилі вбирання світла, нм	Елемент	Довжина хвилі вбирання світла, нм
Срібло	328.0	Мідь	324.7	Літій	670.0
Молибден	317.0	Ванадій	318.3	Рубідій	780.0
Кадмій	326.1	Галій	294.3	Магній	285.2
Нікель	232.0	Олово	303.4	Вісмут	306.7
Кобальт	345.3	Геманій	303.9	Кальцій	422.7
Свинець	283.3	Стронцій	346.4	Натрій	589.0
Хром	302.1	Марганець	280.1	Залізо	248.3
Титан	307.8	Цинк	213.9	Калій	766.5

Таблиця 2. Результати елементного аналізу сировини мальви лісової в порівнянні з ґрунтом, мг/100г

Елементи	Листя	Плоди	Коріння	Квітки	Ґрунт
Макроелементи					
K	5010	3330	2070	3120	2200
Ca	1435	890	550	830	1700
Mg	500	500	310	470	9500
Na	17	11	70	10	1300
Si	1220	445	520	415	32500
P	285	210	115	190	230
Мікроелементи					
Fe	50	33	48	52	2900
Mn	8	8	5	8	1500
Al	50	11	34	31	5600
Pb	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	2,8
Ni	<0,03	0,40	0,14	0,21	5,5
Mo	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,7
Cu	0,83	1,7	1,7	2,1	3,5
Sr	33	22	14	16	12
Zn	1,7	1,1	6,9	1,0	10

Висновки:

1. Методом атомно-абсорбційної спектроскопії проведено вивчення мінерального складу листя, плодів, коріння та квіток мальви лісової та ґрунту, на якому росла рослина, встановлено наявність 15 макро- та мікроелементів.

2. В усіх досліджуваних зразках можна

відмітити велику кількість таких елементів, як калій, кальцій залізо та алюміній. Корені накопичують цинк.

3. Отримані експериментальні дані будуть використані для прогнозування і планування фармакологічних досліджень мальви лісової та розробки відповідної АНД на лікарські засоби.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Амінокислотний та мінеральний склад листя та лущиння плодів гледичії звичайної / **М. А. Дученко [и др.]** // Вісник фармації. – 2010. – №2(62). – С. 42 – 45

2. **Ковальова, А.М., Сидора, Н.В., Комісаренко, А.М.** Дослідження елементного складу плодів та екстрактів глідів / А.М. Ковальова // Мед. хімія. – 2007. -№1. - С. 49-52

3. **Пецуха, В.С., Чебыкин, Е.П., Федосеева, Г.М.** Изучение элементного состава крапивы коноплево́й. / В.С. Пецуха // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – №6. – С. 88 – 90

4. **Скальный, А.В., Рудаков, И.А.** Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный. – М.: издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 272с.

5. **Тарасевич, Н.И., Семенов, К.А., Хлыстова, А.Д.** Методы спектрального и химико-спектрального анализа / Н.И. Тарасевич – Москва: МГУ, 1973. – 213с.

6. **Тернинко, І.І., Онищенко, У.С.** Актуальність фармакогностичного вивчення мальви лісової як перспективного джерела нових лікарських засобів / Тернинко І.І. // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2011. – Т. 6. - №1. – С. 37-41

7. **Хавезов, И., Цалев, Д.** Атомно-абсорбционный анализ / И.Хавезов. – Л.: Химия, 1983. – 144с.

8. **Ханина, М.Г., Ханина, М.А., Родин, А.П.** Элементный состав *Agrimonia pilosa* Ledeb / М.Г. Ханина // Химия растительного сырья.- 2010. - №2. - С. 99 – 104

Тернинко І.І., Онищенко У.С. Дослідження елементного складу сировини мальви лісової в порівнянні з ґрунтом// Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 4. – С. 168-169.

Вивчено елементний склад сировини мальви лісової в порівнянні з ґрунтом. Встановлено наявність 6 макро- та 9 мікроелементів, визначено їх кількісний вміст.

Ключові слова: мальва лісова, макро- та мікроелементи, визначення елементного складу

Тернинко И.И., Онищенко У.Е. Исследование элементного состава сырья мальвы лесной в сравнении с почвой// Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 4. – С. 168-169.

Изучен элементный состав сырья мальвы лесной в сравнении с почвой. Установлено наличие 6 макро- и 9 микроэлементов, установлено их количественное содержание.

Ключевые слова: мальва лесная, макро- и микроэлементы, исследование элементного состава

Terninko I.I., Onishchenko U.E. Study of element composition raw of malva sylvestris compared with the soil // Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 4. – С. 168-169.

The element composition raw of malva sylvestris in comparison with soil was studied. Presence of 6 macro- and 9 microelements and their quantitative maintenance was appointed.

Key words: malva sylvestris, macro- and microelements, study of element composition

Надійшла 02.06.2011 р.
Рецензент: проф. Л.В.Савченко