

## ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ТРАВИ, СТУЛОЧОК СТРУЧЕЧКІВ І НАСІННЯ ТАЛАБАНУ ПОЛЬОВОГО

Тартинська Г.С., Журавель І.О., Кисличенко В.С.

*Национальный фармацевтический университет (Харьков).*

**Вступ.** Протягом багатьох століть рослини були джерелом мінеральних елементів. Мінеральному обміну відводиться значна роль в здійсненні усіх життєво важливих функцій організму. Хімічні елементи входять до складу клітин, тканин і органів, вони приймають участь у підтриманні кислотно-основної рівноваги і нормального стану крові, попередженні ендокринних захворювань. Так вміст калію відіграє важливу роль в регуляції водно - сольового обміну, підтриманні тонуусу і автоматизму скорочення серцевого м'яза. Кальцій нормалізує проникність клітинних мембран, уповільнює розвиток запальних захворювань. Силіцій сприяє зниженню проникності судинної стінки, синтезу колагену, він бере участь в імунологічних процесах. Магній приймає активну участь у процесах нервового збудження, водного, вуглеводного обміну, сприяє зміцненню серцево-судинної системи (для нормального засвоєння цього елемента необхідно його співвідношення з кальцієм – 0,7:1). Велике значення має недостатність цинку, тому що вона не тільки призводить до недорозвитку нервової та репродуктивної системи, але також пов'язана з проблемами імунодефіциту. Цинк потрібен для нормального функціонування підшлункової залози, є складовою частиною інсуліну, полових залоз, гіпофіза [1, 3, 4, 8].

Відомо, що в народній медицині траву, листя та насіння талабану польового (*Thlaspi arvense* L.), представника родини капустяних (Brassicaceae), використовують для стимуляції полові функції у чоловіків, цукровому діабеті, гіпертонії. Такі види активності сировини зумовлені, зокрема, мінеральними елементами. Тому було доцільним вивчити елементний склад трави, стулочок стручечків і насіння талабану польового [5, 6, 7, 8].

**Матеріали та методи дослідження.** Об'єктами нашого дослідження були трава, стулочки стручечків і насіння талабану польового, заготовлені у період плодоношення в Харківській області у 2010 році.

Дослідження якісного складу і визначення кількісного вмісту макро- і мікроелементів проводили з використанням метода атомно-емісійної спектроскопії з фотографічною реєстрацією.

Підготовка проби для аналізу складалася з обережного обвуглювання сировини при нагріванні в муфельній печі (температура не більш 500°C) з попередньою обробкою проб розведеною сульфатною кислотою. Випаровування проб проводили з кратерів графітових електродів у розряді дуги перемінного струму (джерело збудження спектрів типу ІВС-28)

при силі струму 16 А й експозиції 60 с. Для одержання спектрів та їх реєстрації на фотопластинках використовували спектрограф ДФС-8 з дифракційною решіткою 600 штр/мм і трілінзовою системою висвітлення щілини. Вимір інтенсивностей ліній у спектрах аналізованих проб і градууювальник зразків (ГЗ) проводили за допомогою мікрофотометра МФ-1.

Дотримувалися наступних умов фотографування спектрів: сила струму дуги перемінного струму – 16 А, фаза підпалу - 60°C, частота підпалювальних імпульсів – 100 розрядів за секунду; аналітичний проміжок – 2 мм; ширина щілини спектрографа – 0,015 мм; експозиція – 60 с. Спектри фотографували в області 230-330 нм.

Фотопластинки проявляли, сушили, потім фотометрували наступні лінії (в нм) у спектрах проб і ГЗ, а також фон біля них.

Для кожного елемента за результатами фотометрування розраховували різниці почорніння лінії і фону ( $S = S_{л+ф} - S_{ф}$ ) для спектрів проб ( $S_{лн}$ ) і ГЗ ( $S_{ГЗ}$ ). Потім будували градууювальний графік у координатах: середнє значення різниці почорніння лінії і фону ( $S_{ГЗ}$ ) – логарифм вмісту елемента в ГЗ ( $\lg C$ ), де  $C$  виражено у відсотках до основи. За цим графіком знаходили вміст елемента в золі ( $a, \%$ ). Вміст елемента в рослинному матеріалі ( $x, \%$ ) знаходили за формулою:

$$x = \frac{a \cdot m}{M}$$

де  $m$  – маса золи (г);  $M$  – маса сировини (г);  $a$  – вміст елемента в золі (%).

При аналізі враховували нижні межі вмісту домішок, які складають: для  $Cu - 1 \cdot 10^{-4}$ ;  $Co, Cr, Mo, Mn, V - 2 \cdot 10^{-4}$ ;  $Ag, Ga, Ge, Ni, Pb, Sn, Ti - 5 \cdot 10^{-4}$ ;  $Sr, Zn - 1 \cdot 10^{-2}\%$  [2].

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті порівняльного визначення елементного складу в траві, стулочках стручечків і насінні талабану польового, який був заготовлений у період плодоношення в Харківській області виявлено не менше 19 елементів. Результати досліджень наведені в таблиці.

Як видно з таблиці, у насінні талабану польового в найбільшій кількості міститься калій (1860 мг/100г), кальцій (745 мг/100г), магній (370 мг/100г) та фосфор (315 мг/100г); у стулочках стручечків – калій (2350 мг/100г), кальцій (1345 мг/100г), магній (370 мг/100г), фосфор (285 мг/100г), силіцій (225 мг/100г); у

траві – калій (2520 мг/100г), кальцій (1020 мг/100г), магній (510 мг/100г), фосфор (360 мг/100г), силіцій (230 мг/100г). Виходячи з отриманих даних, трава талабану польового

має більш високий вміст макро- і мікроелементів, ніж в насінні та стулочках стручечків, але слід зазначити, що вміст кальцію переважає в стулочках стручечків.

**Таблиця 1.** Результати елементного аналізу трави, стулочок стручечків і насіння талабану польового

№ п/п	Елемент	Вміст елемента, мг/100г		
		Насіння	Трава	Стулочки стручечків
1	K	1860	2520	2350
2	Na	6,2	43	42
3	Ca	745	1020	1345
4	P	315	360	285
5	Mg	370	510	505
6	Si	50	230	225
7	Fe	31	42	25
8	Al	1,8	8,5	8,4
9	Mn	6,2	8,5	8,4
10	Mo	0,12	0,29	0,13
11	Cu	0,93	0,85	0,42
12	Zn	1,9	4,2	2,5
13	Sr	2,5	4,2	4,2
14	Pb	<0,03	<0,03	<0,03
15	Ni	<0,03	<0,03	<0,03
16	Co	<0,01	<0,01	<0,01
17	Cd	<0,01	<0,01	<0,01
18	As	<0,01	<0,01	<0,01
19	Hg	<0,01	<0,01	<0,01

**Висновки.** Аналіз макро- та мікроелементного складу трави, стулочок стручечків і насіння талабану польового показав наявність не менше 19 елементів. У траві талабану переважають калій, кальцій, магній та фосфор, а у насінні та стулочках стручечків елементи накопичуються в меншій кількості. Високий

вміст елементів дозволяє вважати траву талабану польового перспективним джерелом життєвоважливих макро- і мікроелементів для подальшого фітохімічного вивчення з метою розробки проектів методик контролю якості та створення нових лікарських засобів.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Башкірова Л. Біологічна роль деяких есенційних макро- та мікроелементів / Л. Башкірова, А. Руденко // Ліки України. – 2004. – № 10. – С. 59-65.  
 2. Встановлення амінокислотного та мінерального складу плодів ехінацеї білої / Я. В. Дьяконова, В. С. Кисличенко, В. М. Самородов, С. В. Поспелов // Медична хімія. – 2007. – № 3. – С. 97-99.  
 3. Гуревич К.Г. Нарушения обмена микроэлементов / К. Г. Гуревич // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2002. – №2. – С. 7-14.  
 4. Дереча Л. М. Макро- і мікроелементи: сучасні уявлення про їх функціональне значення в теплокровному організмі / Л. М. Дереча, В. В. М'ясоєдов // Експеримен-

тальна і клінічна медицина. – 2007. – № 4. – С. 21-25.  
 5. Енциклопедичний довідник. Лікарські рослини / за ред. акад. Гродзинського. – К.: УРЕ, 1991. – 542 с.  
 6. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; семейства Раеопiaceae – Thymelaeaceae. – Л.: Наука, 1985. – 336 с.  
 7. Системная фитотерапия: Учеб. пособие для студентов вузов / Под. ред. В.С. Кисличенко, А.В. Зайченко, И.А. Журавель. – Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2008. – 256 с.  
 8. Фитотерапия аллергических проявлений / В. С. Кисличенко, Л. В. Яковлева, В. А. Заболотный и др. – Харьков: Издательство «Харьков», 1998. – 112 с.

**Тартинська Г.С., Журавель І.О., Кисличенко В.С.** Елементний склад трави, стулочок стручечків і насіння талабану польового // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 190-191.

За допомогою атомно-емісійного методу спектрографії було проведено вивчення елементного складу трави, створочек стручечків і насіння талабану польового. Встановлено наявність 19 елементів і визначений їх кількісний вміст.

**Ключові слова:** елементний склад, атомно-емісійний спектрографічний метод, трава, стулочки стручечків і насіння талабану польового.

**Tartynska A.S., Zhuravel I.A., Kyslychenko V.S.** Элементный состав травы, створочек стручечков и семян ярутки полевой // Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 190-191.

С помощью атомно-емісійного спектрографического метода было проведено изучение элементного состава травы, створочек стручечков и семян ярутки полевой. Установлено наличие 19 элементов и определено их количественное содержание.

**Ключевые слова:** элементный состав, атомно-емісійный спектрографический метод, трава, створочки стручечков и семена ярутки полевой.

**Tartynska G.S., Zhuravel I.O., Kyslychenko V.S.** The element content of herb, shuck of pods and seeds of field penny-cress // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 190-191.

The study of element content of herb, shuck of pods and seeds of Field Penny-cress was held with the help of atomic-emission spectrography. The presence of 19 elements and their content were established.

**Key words:** element content, atomic-emission spectrographic method, herb, shuck of pods and seeds of Field Penny-cress.

Надійшла 12.01.2011 р.

Рецензент: проф. Л.В.Савченкова