

УДК 582.794.1:581.43:577.15

ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ПАСТЕРНАКА ПОСЕВНОГО (PASTINACA SATIVA L.)

Шханукова З.Х.¹, Коновалов Д.А.¹

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, e-mail: sh_zuryana@mail.ru

В настоящей статье обсуждаются результаты исследований минерального состава пастернака посевного (*Pastinaca sativa* L.). Пастернак – двулетнее, холодостойкое, влаголюбивое и светолюбивое растение. Используется в медицине не только как источник биологически активных веществ, но и из-за элементного состава. Целью настоящей работы явилось определение элементного состава в листьях и корнеплодах пастернака посевного для сравнительного анализа содержания макро- и микроэлементов. Образцы были заготовлены в 2015 году в фазе созревания. Определение микроэлементного состава проводили на базе Центральной испытательной лаборатории при Федеральном государственном унитарном предприятии "Кавказгеолсъемка". Исследования проводились при помощи спектрального анализа, методом испарения в приборе ДФС-8-1. Преобладающими элементами в сырье являются калий, кальций и фосфор.

Ключевые слова: спектральный анализ, макро- и микроэлементы, пастернак посевной.

THE STUDY OF COMPOSITION MINERAL PARSNIP SOWING (PASTINACA SATIVA L.)

Shkhanukova Z.H.¹, Kononov D.A.¹

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - a branch of the Ministry of Health Medical University VolgGMU Russia, Pyatigorsk, e-mail: sh_zuryana@mail.ru

This article discusses the results of research mineral composition of parsnip sowing (*Pastinaca sativa* L.). Parsnip - biennial, cold-resistant, water-loving or photophilous plant. It used in medicine, not only as a source of biologically active substances, but also due to the elemental composition. The aim of this study was to determine the elemental composition of the leaves and roots of parsnip seed for the comparative analysis of the content of macro- and microelements. Samples were prepared in 2015 in the maturation phase. Determination of trace-element composition was performed at the Central Testing Laboratory of the Federal State Unitary Enterprise "Caucasusgeologicalsurvey". Investigations were carried out with the help of spectral analysis, method of evaporation in the device DFS-8-1. The dominant elements in the raw material are potassium, calcium and phosphorus.

Keywords: spectral analysis, macro- and microelements, parsnip sowing.

В семействе сельдерейные известно более трёхсот родов и около трёх с половиной тысяч видов, распространённых по всему земному шару, преимущественно в умеренном климате Европы, Азии и Северной Америки. В Южном полушарии преобладают представители подсемейства Hydrocotyloideae[2].

Сельдерейные – одно из наиболее важных в хозяйственном отношении семейств цветковых растений. Очень многие сельдерейные высоко ценятся как источники эфирных масел – кориандр (*Coriandrum sativum*), анис (*Pimpinella anisum*), тмин (*Carum carvi*), ажгон (*Trachyspermum ammi*) и многие другие. Ценные овощные растения — морковь (*Daucus carota*), петрушка (*Petroselinum crispum*), сельдерей (*Apium graveolens*), укроп (*Anethum graveolens*), фенхель (*Foeniculum vulgare*), пастернак (*Pastinaca sativa*) и др. Большинство из них используется в качестве приправы. Пастернак – двулетнее, холодостойкое,

влаголюбивое и светолюбивое растение. Используется в медицине не только как источник биологически активных веществ, но и из-за элементного состава. Из литературных данных известно, что пастернак посевной обладает успокаивающим, мочегонным, тонизирующим, отхаркивающим и противовоспалительными свойствами [3,4,5].

Целью настоящей работы явилось определение элементного состава в листьях и корнеплодах пастернака посевного для сравнительного анализа содержания макро- и микроэлементов.

Материалы и методы

Исследуемые образцы были заготовлены в 2015 году в фазе созревания на приусадебном участке на территории Кабардино-Балкарской республике.

Воздушно-сухое растительное сырье предварительно измельчали, далее подвергали озолению при температуре $500 \pm 25^\circ\text{C}$ при отсутствии воздуха в течение 2 часов в муфельной печи [1]. Спектральный анализ золы проводили в лаборатории ЦИЛ ФГУП «Кавказгеолсъемка» по методике предприятия МП 4С – полуколичественный метод анализа минерального сырья из кратера угольного электрода (50 элементов), методом испарения в приборе ДФС–8–1. Навеску пробы, предварительно измельченную, тщательно набивали в два угольных электрода. Для уплотнения навески, набитые угольные электроды закапывали водой очищенной. Затем тщательно просушивали, испаряли в плазме электрической дуги переменного тока. Каждую пробу и стандартный образец фотографировали однократно в две стадии. Фотографирование первой стадии начинали при силе тока 10А, через 10-15 секунд сила тока увеличилась до 15А, в качестве образцов сравнения использовали ГСО горных пород и руд.

Результаты и их обсуждение. Результаты анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Минеральный состав пастернака посевного

№ п/п	Элементы	Содержание в золе (корни),%	Содержание в золе (травы),%	Предел обнаружения, %
1.	медь	0,015	0,010	0,00003
2.	цинк	0,015	0,010	0,002
3.	молибден	0,001	0,001	0,00003
4.	галлий	-	0,0001	0,0002
5.	барий	0,02	0,03	0,02
6.	стронций	0,1	0,1	0,01
7.	фосфор	≈ 10	≈ 5	0,03

8.	марганец	0,02	0,03	0,0003
9.	никель	0,001	0,0006	0,0002
10.	титан	0,005	0,003	0,001
11.	ванадий	0,0003	0,0006	0,0003
12.	хром	-	0,001	0,0002
13.	бериллий	-	0,00005	0,00005
14.	цирконий	-	0,001	0,0008
15.	железо	0,03	0,1	0,001
16.	бор	0,03	0,02	0,01
17.	калий	≈ 30	≈ 30	0,6
18.	натрий	0,2	0,2	0,01
19.	кальций	≈ 6	≈ 10	0,01
20.	магний	≈ 5	≈ 6	0,001
21.	алюминий	0,03	0,3	0,001
22.	кремний	0,2	0,6	0,001

Элементы, входящие в состав травы и корней пастернака посевного можно условно разделить на следующие группы [4]:

1. Эссенциальные – кальций, калий, магний, кремний, фосфор, натрий, медь, цинк, молибден, марганец, никель, ванадий, хром, железо.
2. Условно эссенциальные – галлий.
3. Нейтральные – барий, стронций, титан, бериллий, цирконий, бор, алюминий.

В литературе описана биологическая роль микроэлементов. Марганец, кобальт, никель медь участвуют в процессах кроветворения, положительно влияют на рост и размножение, повышают иммунобиологическую активность организма и продолжительность жизни[4].

Согласно результатам изучаемый пастернак посевной содержит значительные количества макроэлементов, в особенности фосфор, калий, кальций. Среди микроэлементов преобладают: магний, железо, алюминий, кремний, марганец. Содержание следующих элементов (Pb, Ag, Bi, As, Sb, Sn, W, Cd, In, Tl, Ge, Li, Co, Y, Ce, U, Th, Au, Hf, Pt, Hg) сравнивали с пределом обнаружения из полученных данных можно сделать вывод об отсутствии этих элементов. Проведенное исследование доказывает о возможности использования пастернака посевного в качестве источника разнообразных макро- и микроэлементов, участвующих в регуляции процессов жизнедеятельности.

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР. – Вып. 1: Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1987. 336 с.
2. Коновалов, Д.А. Фитохимическое изучение полыни метельчатой и тысячелистника обыкновенного и использование их при создании противогрибкового препарата: Автореф. дис. канд. фармацевт. наук. - Пятигорск, 1991. - 22 с.
3. Никитин, А. А., Панкова, И. А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. Л.: Наука, 1982. – С. 503-507.
4. Российская энциклопедия биологически активных добавок пище: Учебное пособие / Под общ. ред. В. И. Петрова, А. А. Спасова. – М.: «ГЭОТАР - Медиа», 2007. – 1056 с.
5. Шишкин, Б. К. Пастернак – *Pastinaca L.* Флора СССР. – М. - Л.: Изд-во АН СССР, 1951. - Т. 17. - С. 216-217.

Рецензенты:

Компанцев В.А., д.фарм.н., профессор кафедры неорганической химии ПМФИ – филиала ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;

Кодониди И.П., д.фарм.н., профессор кафедры органической химии ПМФИ – филиала ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;