

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ В РАСТЕНИЯХ ЗОН ЖЕР-УЙ И ОТМЕКА

Абдурасулов У.Ы. Email: Abdurasulov1140@scientifictext.ru

Абдурасулов Улукбек Ырысбекович – студент магистратуры,
Институт естественных наук,
направление: биология,
Кыргызско-Турецкий университет Манас, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в статье изучены содержание и количество различных металлов в составе листьев и корней трех различных видов растений: *Nepeta pseudokokanica* Pojark., *Thymus serpyllum* и *Schmalhausenia nidulans.*, собранных с местностей золотого месторождения Жер-Уй и перевала Отмек (Кыргызский горный хребет). Было также сопоставлено количественное содержание тяжелых металлов в исследуемых растениях, которые приведены на диаграммах в статье. Отображены данные основных металлов, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности растений. Для исследования были применены методы атомно-эмиссионного спектрального анализа.

Ключевые слова: металл, содержание, количество, растение, анализ.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE METAL CONTENT IN PLANTS FROM THE JER-UY AND OTMEK ZONES

Abdurasulov U.Y.

Abdurasulov Ulukbek Yrysbekovich – Graduate Student,
INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES,
DIRECTION: BIOLOGY,
KYRGYZSTAN-TURKEY MANAS UNIVERSITY, BISHKEK, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: the content and quantity of various metals in the leaves and roots of three different plant species collected from the Zher-Uy gold deposit and the OtmeK (Kyrgyz mountain range) pass were studied in the article. The quantitative content of heavy metals in the studied plants was also compared, which were shown in the diagrams in the article. Displayed the data of the basic metals which are necessary for normal vital activity of plants. For the study, atomic-emission spectral analysis methods were used.

Keywords: metal, content, quantity, plant, analysis.

УДК 577.118

Немецкий химик Леопольд Гмелин в 1817 г. разделил химические элементы на неметаллы, легкие металлы и тяжелые металлы [1, 30]. К тяжелым металлам относится 25 элементов с плотностью от 5,31 до 22,00 г/см³.

Микроэлементы Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni и Zn участвуют практически во всех процессах, проходящих в растительной клетке: энергетическом обмене, первичном и вторичном метаболизме, гормональной регуляции, передаче сигнала и др. [2, 510].

Антропогенными источниками металлов являются угледобыча, металлургия, химическая промышленность и др. Тяжелые металлы имеют длительный период полураспада, сохраняют токсичные свойства, способны накапливаться в живых организмах [3, 3]. В связи с этим, для изучения содержания металлов в растениях были отобраны два участка. Первый участок расположился на юго-восточной стороне золотого месторождения Жер-Уй от комплекса добычи руды на расстоянии 5 км. Вторым участком был избран перевал Отмек, примерно с одинаковой высотой и аналогичной флорой. Исследуемые виды растений *Nepeta pseudokokanica* Pojark., *Thymus serpyllum* и *Schmalhausenia nidulans.* были высушены и озолены для проведения атомно-эмиссионного спектрального анализа на содержание химических элементов.

Результаты спектрального анализа отражены в диаграммах, мг/кг (рис. 1, 2, 3 и 4).

Примечание: В диаграммах рядом с химическим названием каждого металла приведено количественное их содержание у трех видов растений, которые указаны слева на диаграмме.

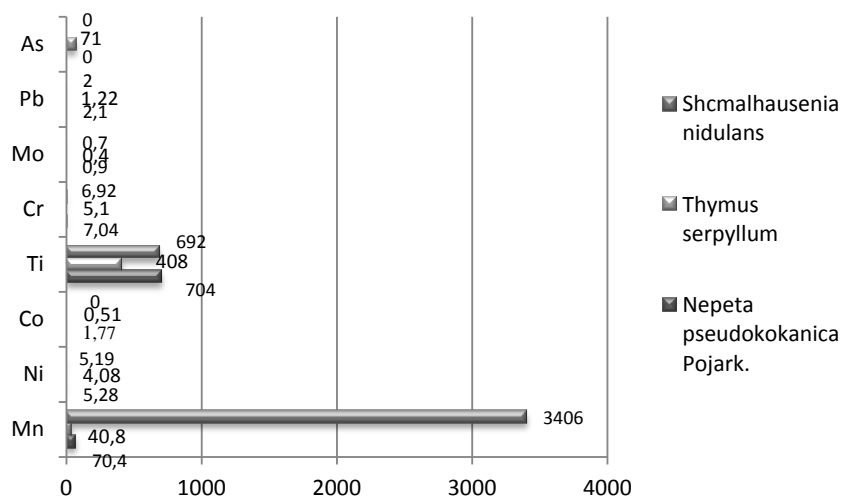


Рис. 1. Диаграмма. Тяжелые металлы в листьях (Жер-Уй)

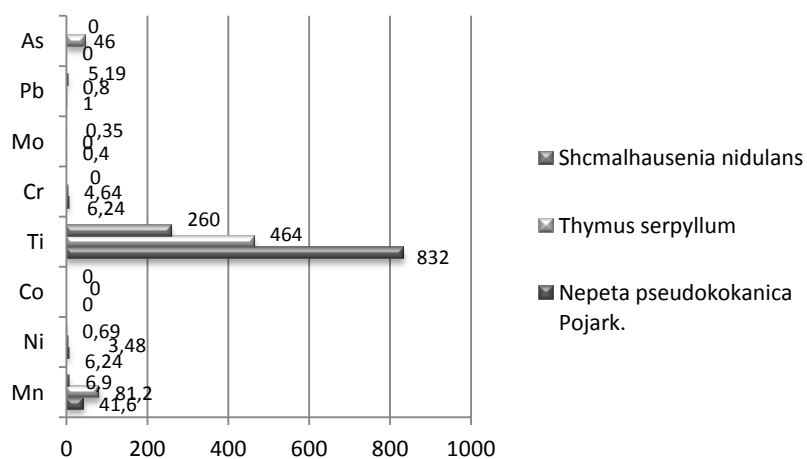


Рис. 2. Диаграмма. Тяжелые металлы в листьях (Отмек)

При сравнении содержащихся в листьях тяжелых металлов, очевидным становится то, что титана во всех случаях и во всех трех растениях содержится много. В месторождении Жер-Уй преобладает марганец и особенно его много в листьях Шмальгаузенция гнездовой. А также содержание мышьяка в тимьяне ползучем очень высокое. В листьях тимьяна ползучего и с перевала Отмек и с зоны Жер-уй обнаружен мышьяк, скорее всего, это физиологическая особенность вида аккумулировать именно этот вид металла.

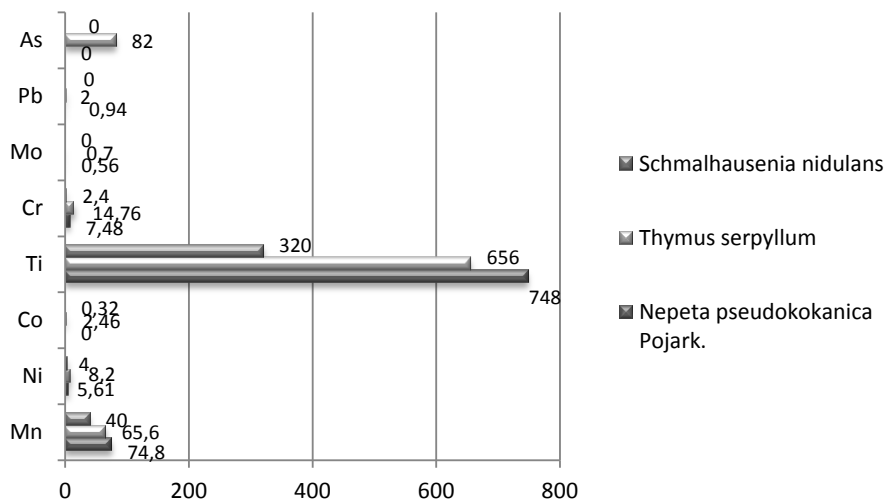


Рис. 3. Диаграмма. Тяжелые металлы в корнях растений (Жер-Уй)

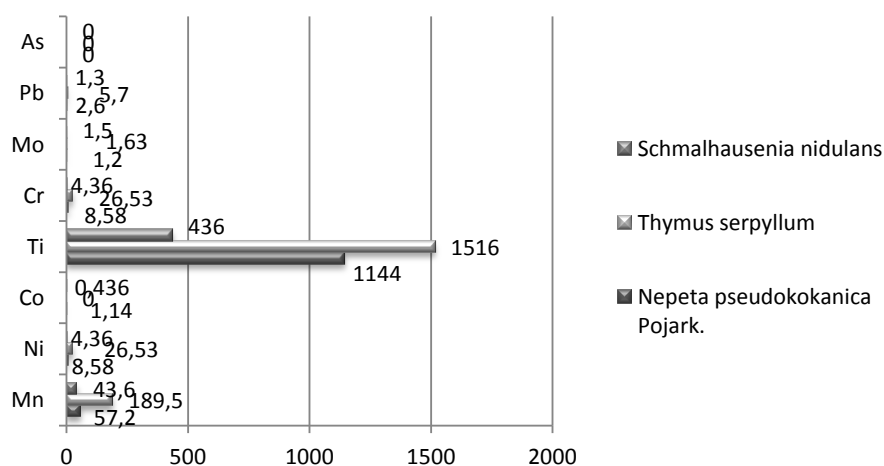


Рис. 4. Диаграмма. Тяжелые металлы в корнях растений (Отмек)

По результатам спектрального анализа содержание металлов в корневой системе изучаемых трех видов растений, с двух местностей установлено, что в них содержится значительное количество титана. Титана также много аккумулировано в листьях. Но у *Thymus serpyllum* на перевале Отмек титана в корне накопилось в 2.5 раза больше, чем на месторождении Жер-Уй. Марганца содержится практически в 3 раза больше. С перевала Отмек мышьяка совсем нет в составе корня. Значит, определенной закономерности в плане данного полуметалла и растения нет. В двух растениях с перевала в корнях хрома примерно в два раза больше.

Заключение

Анализ исследованных растений по определению содержания тяжелых металлов, с двух различных местностей показывает, что, несмотря на золотое месторождение Жер-Уй и перевал Отмек (контроль) Mn, Ti, As содержатся во всех случаях. Максимальная разница между их количественным содержанием колеблется до 3 раз. Резких отличий, в отношении других металлов не наблюдается.

Список литературы / References

1. *Habashi F.* Gmelin and his Handbuch // Bull. Hist. Chem., 2009. V. 34. № 1. P. 30–31.
2. *Blindauer C.A., Schmid R.* Cytosolic metal handling in plants: determinants for zinc specificity in metal transporters and metallothioneins // Metallomics, 2010. V. 2. P. 510–529.
3. *Титов А.Ф., Казнина Н.М., Таланова В.В.* Тяжелые металлы и растения. Карельский научный центр РАН Институт биологии. Петрозаводск, 2014. С. 3-5.