

УДК 55.502.55

**О БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
НА ХАРХАРСКОМ МЕДНО-ПОРФИРОВОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ****С.А.ИСАЕВ, А.М.ИСМАИЛОВА, К.А.ДАДАШЕВА,
Т.А.МАМЕДОВА, Н.А.САТТАР-ЗАДЕ**
Бакинский Государственный Университет
bsu.edu.az, nigar-23@mail.ru

Биогеохимические исследования проводились на площади садового участка, расположенного на медно-порфировом месторождении. Изучение элементного состава растений выявило виды с преимущественным содержанием тех или иных химических элементов. Установлено, что в группе по сравнению с яблоней и шиповником больше Mn (в 1,5 – 4 раза), Co (3,8 – 5 раз). Наибольшими содержаниями в яблони выделяются Pb и Zn. В шиповнике и яблони относительно больше Ti, Cu, Ni в яблони Zn. Растительность характеризуется наибольшей концентрацией Pb, Ni. В целом, растительность рудопроявления по сравнению с растительностью суши характеризуется слабой интенсивностью концентрации Ti (в 1,5 раз), Cr, Cu, Pb (7 раз), Co, Ni (5 раз), Mn (40 раз), Zn (1,8 раз).

Ключевые слова: медно-рудное проявление, растительность, биогеохимия.

Хархарское месторождение расположено в юго-восточной части Малого Кавказа в пределах Самхето-Агдамской структурно-фациальной зоны. В районе работ распространены вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы юрского возраста. Представлены эти породы туфами, туфо-конгломератами, туфобрекчиями и туфогенными породами, среди которых в меньшем количестве встречаются песчаники. Осадочная и осадочно-пирокластическая толща келловой-оксфордского возраста сложена из порфиритов, туфобрекчий, туфопесчаников, аргиллитов и песчаников.

Хархарское медно-порфировом месторождении представляет собой интрузивный массив плагиогранитового состава с окварцеванием и прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией. Основными рудными минералами являются пирит, халькопирит, реже галенит и сфалерит в виде неравномерных скоплений и тонких прожилок.

На Хархарском месторождении были изучены листья и ветки (в сокуности) шиповника, яблони и груши, результаты анализов которых представлены в табл.1.

Таблица 1

Средние содержания ($n \cdot 10^{-3}\%$) и кларки концентрации (Бс) элементов в растительности Хархарского медно-порфирового месторождения

Параметры	Ti	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Pb
Шиповник (N=14)								
X·10 ⁻³ %	62,9	1,2	5,0	0,3	1,9	6,7	80,0	0,4
Бс	0,14	0,15	0,05	0,17	0,33	1,4	9,4	0,25
Ca/Cф	7,4			1,5		2,0	2,7	
Яблоня (N=98)								
X·10 ⁻³ %	63,0	1,2	13,5	0,4	1,8	5,5	103,0	0,9
Бс	0,14	0,15	0,14	0,22	0,31	1,2	12,1	0,6
Ca/Cф	7,4			2,0		1,6	3,4	
Груша (N=24)								
X·10 ⁻³ %	51,0	0,9	20,0	1,5	1,6	6,4	88,0	0,6
Бс	0,11	0,11	0,2	0,83	0,28	1,4	10,4	0,4
Ca/Cф	6,0			7,5		1,9	2,9	
Средние показатели древесной растительности								
X·10 ⁻³ %	57,0	1,1	16,8	1,0	1,7	6,0	95,5	0,8
Бс	0,13	0,13	0,17	0,56	0,29	1,3	11,2	0,5

Изучение элементного состава растений выявило виды с преимущественным содержанием тех или иных химических элементов. Например, в груше по сравнению с яблоней и шиповником, больше Mn (в 1,5-4 раз), Co (3,8-5 раз). В яблоне наибольшими содержаниями выделяется Pb (в 1,5-2,3 раз). В содержаниях Ti, Cr, Ni, Cu, Zn существенных отличий не наблюдается. Однако в шиповнике и яблоне относительно больше Ti, Cr, Ni. Шиповник выделяется относительно большими содержаниями Cu. Для яблони характерно также более повышенные содержания цинка.

Более ясная картина концентрации элементов в видах растительности наглядно проявляется при анализе кларков концентрации элементов (Бс). Как видно из геохимических спектров элементов растительности Хархарского месторождения (рис. 1), растительность характеризуется наибольшей концентрацией цинка и в несколько меньшей степени меди. В интенсивности концентрации Pb и Ni в зависимости от вида, существенных отличий не наблюдается. Существенные отличия отмечаются в концентрациях кобальта и марганца. Так, в груше по сравнению с яблоней и шиповником более интенсивно концентрируется кобальт. Шиповник же выделяется максимальной концентрацией марганца. В целом растительность Хархарского месторождения по сравнению с растительностью суши характеризуется слабой интенсивностью концентраций Ti (в 1,5 раз), Cr, Cu, Pb (7 раз), Co, Ni (5 раз), Mn (40 раз), Zn (1,8 раз).

Сравнение средних содержаний элементов в растительности Хархарского месторождения (геохимический фон месторождения) с региональным фоном растительности на юрских отложениях южного склона Большого Кавказ выявляет низкий фон месторождения таких элементов, как Cr, Mn, Ni, Pb. Выше регионального фона средние содержания Ti, Cu, Zn.

Геохимический фон Ti в растительности рудопроявления превышает

ет региональный фон в 6,0-7,4 раз. На этой площади выделяются локальные аномальные содержания ($70,0-90,0 \cdot 10^{-3}\%$), превышающие региональный фон в 8-10 раз, развитые на 58-60% площади.

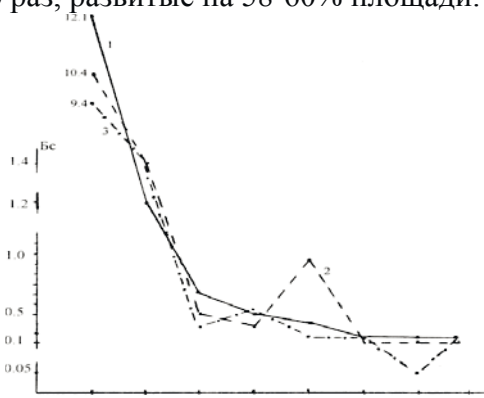


Рис. 1. Геохимические спектры элементов в яблоне (1), груше (2), шиповнике (3) Хархарского медно-порфирового месторождения.

Фон Co в растительности рудопроявления превышает региональный фон в 1,5-7,5 раз. Аномальные содержания ($1,0-4,0 \cdot 10^{-3}\%$), обнаруженные в 21-58% проб, превышают региональный фон в 5 - 20 раз.

Геохимический фон Cu в растительности Хархарского месторождения превышает региональный фон в 1,6-2 раз. Образцы растительности со средним содержанием $5,0-8,0 \cdot 10^{-3}\%$, превышающие региональный фон в 1,6-2,4 раз, охватывают 45-57% площади рудопроявления. В пределах этого аномального ореола фиксируется локальный ореол с содержаниями ($9,0-10,0 \cdot 10^{-3}\%$) в 2,6-3 раз, превышающий региональный фон.

Наиболее развитыми являются аномальные ореолы цинка. Геофон этого элемента превышает региональный фон в 2,7- 2,9 раз. Среднеаномальные ореолы ($40,0-70,0 \cdot 10^{-3}\%$) с содержаниями в 1,3-2,3 раз превышающими региональный фон, обнаружены в 17-21% проб. Высокоаномальные содержания ($100,0-300,0 \cdot 10^{-3}\%$), обнаруженные в 56-70% проб, превышают региональный фон 3,3 - 10 раз.

Как было отмечено выше, геофон Ni, Pb, Mn в растительности рудопроявления ниже соответствующих величин регионального фона. Геохимический фон Pb в 1,6-3,5 раз ниже регионального фона. В груше аномальных содержаний Pb не обнаружено. В яблоне и шиповнике в 4-7% проб обнаружены аномальные содержания ($2,0-4,0 \cdot 10^{-3}\%$), которые превышают региональный фон 1,4-5,7 раз.

Геохимический фон Ni в 1,6-2 раз ниже регионального фона. Встречаются единичные образцы с содержаниями ($5,0-9,0 \cdot 10^{-3}\%$), превышающие региональный фон в 1,6-3 раз. В 2% образцов яблони отмечаются аномальные содержания ($20,0 \cdot 10^{-3}\%$), превышающие региональный фон в 6 раз.

Аномальные содержания Mn в растительности Хархарского медно-порфирового месторождения не обнаружены. Все высокоаномальные со-

держания элементов в растительности рудопрооявления фиксируются над или вблизи рудных тел.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.А. Эколого-геохимические изменения в биосфере. – Москва: Универс. Книга: Логос, - 2009, - 520 с.
2. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. – Новосибирск: Наука, СО, - 1991, - 148 с.
3. Керимов Г.И., Бабазаде В.М., Эфендиев Б.Н. К минералогии руд Дагкесаманского золото-полиметаллического месторождения. Уч. записки АГУ. Сер.геол.-географ., №4. – Баку: - 1972.
4. Рагимзаде А.И., Бабаев Ф.М. К вопросу о корреляционных связях между элементами в растительности. Успехи Совр. Естествознания. – Москва: 2008, - с.17-27.
5. Haugland T., Steinnes E. Tzan metal in soil and plants subjected to strong chemical pollutions. Water. Air and soil Pollut. - 2012, - 137, - № 1-4, - p. 343-353.
6. Хокс Х.Е., Уебб Дж.С. Биогеохимические методы поисков минеральных месторождений. – Москва: Мир, - 1994, - 386 с.

XARXAR MİS-PORFİR YATAĞINDA BİOGEOKİMYƏVİ TƏDQİQATLAR HAQQINDA S.A.İSAYEV, A.M.İSMAYILOVA, K.A.DADAŞOVA, T.Ə.MƏMMƏDOVA, N.A.SƏTTARZADƏ

XÜLASƏ

Tədqiqatlar mis-porfir yatağında olan bağ sahəsində aparılmışdır. Bitkilərin element tərkibinin öyrənilməsi bu və ya digər elementlərin üstün miqdarına malik növləri aşkar etmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, armud ağacı üzvlərində, alma və itburnu ilə müqayisədə, Mn (1,5-4 dəfə), Co (3,8-5 dəfə) yüksəkdir. Almada ən böyük miqdarlarla Pb və Zn seçilir. İtburnu və almada Ti, Co, Ni nisbətən çoxdur.. tək almada isə - Zn. Bitkilər bütövlüklə, Pb, Ni daha yuxarı konsentrasiyaları ilə səciyyələnir. Ümumiyyətlə, filiz təzahürü bitkiləri qurunun bitkiləri ilə müqayisədə, Ti (1,5), Cr, Cu, Pb (7 dəfə), Co, Ni (5 dəfə), Mn (40 dəfə), Zn (1,8 dəfə) zəif konsentrasiya intensivliyinə malikdir.

Açar sözlər: mis-porfir yatağı, bitki, biogeokimya

ABOUT BIOGEOCHEMICAL STUDIES AT THE KHARKHAR COPPER-ORE OCCURRENCE

S.A.ISAEV, A.M.ISMAILOVA, K.A.DADASHOVA,
T.A.MAMMADOVA, N.A.SATTAR-ZADEH

SUMMARY

Biogeochemical studies were carried out on the area of a garden plot located on a copper-ore occurrence. The study of the elemental composition of plants revealed species with a predominant content of certain chemical elements. It has been established that in the group, compared with the apple tree and rosehip, there is more Mn (1.5–4 times), Co (3.8–5 times). The highest contents in the apple tree are Pb and Zn. There are relatively more Ti, Cu, Ni in rose hips and apple trees. In the apple tree Zn. Vegetation is characterized by the highest concentration of Pb, Ni. In general, the vegetation of the ore occurrence, compared with the vegetation of the land, is characterized by a weak concentration intensity of Ti (1.5 times), Cr, Cu, Pb (7 times), Co, Ni (5 times), Mn (40 times), Zn (1.8 times).

Key words: copper ore occurrence, vegetation, biogeochemistry.