BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№1 *Təbiət elmləri seriyası* *2015*

UOT 55:502,55

SUMQAYITÇAY ç. – SARIQAYABAŞI b. RAYONU OT BİTKİLƏRİNİN BİOGEOKİMYƏVİ VƏ EKOLOJİ – GEOKİMYƏVİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

N.R.TAĞIYEVA
Bakı şəhəri, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Departamenti
nezaket.tagiyeva@yahoo.com

Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat ərazisinin ot bitkisinin regional biogeokimyəvi xüsusiyyəti Ti, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, Pb, bütövlükdə klarkdan aşağı qiymətləri (litosferə nisbətdə) və əsasən kationogen tərkibidir. Bitki bu metallarla zəif çirklənmişdir, lakin fon səviyyəsindən yuxarı miqdarlar da qeyd olunur, onlardan artıq miqdarlarla Cu, Mn, çatışmaz olaraq isə Zn, Ni fərqlənir.

Açar sözlər: bitki, ağır metal, konsentrasiya, çirklənmə.

Öyrənilən ərazi Abşeron yarımadasının şimal-qərbində yerləşib və ekoloji baxımdan çox gərgindir. Burada neft emalı, neft-kimya, kimya, elektroenergetika, metallurgiya və başqa sənaye növləri cəmlənib. Sumqayıt müəssisələrinin fəaliyyəti nəticəsində ətraf mühitə xlor, kükürd qazı, karbon oksidləri, karbohidrogenlər, flüorlu, kükürdlü birləşmələr, həmçinin bütöv sıra ağır metallar (Cu, Zn, Pb və s.) daxil olur.

Relyef tipi sahil zonası üzrə yarıbərkimiş və bərkiməmiş təpəcikli qumlar və dyunlar olan abraziya akkumulyativ düzənlik kimi müəyyən olunur. İqlim – mülayim – isti yarısəhra və quru çöllərdir. Bitkiçilik yovşan-şoran və efemer assosiasiyalardan ibarətdir. Abşeron yarımasında ən geniş yayılmış ot bitkilərindən öyrənilmə obyekti kimi dəvətikanı seçilib.

Biogeokimyəvi fon üçün öyrənilən ərazidən şimal tərəfə doğru Yaşma st. yaxınlığında, sənaye müəssisələrinin olmadığı sahədə, mikroelementlərin orta miqdarları qəbul olunub [6]. Yarımadanın çimal-qərbinin fon sahələrinin dəvətikanı otu Ti, V, Cr, Mn, Cu, Zn, Pb aşağı klark miqdarı ilə (litosferə nisbətdə) səciyyələnir və aşağıdakı geokimyəvi indekslə ifadə olunur:

$$\frac{-}{Pb,Mn,Cu,Ni,Cr,V,Zn,Ti}.$$

Bu halda nisbətən böyük konsentrasiya ilə Pb (0,81 KK), minimalla Ti secilir. Biogeokimyəvi fəallıq (BGF), yaxud bütövlükdə mikroelement toplanması (R) 0,36 ilə qiymətləndirilir. Dəvətikani otu əsas etibarilə kationogen tərkiblə (A=0,15; K=0,49; R/A=3,3) səciyyələnir, onlardan ən yüksək konsentrasiya ilə Pb(0,81KK) secilir. Anionogen elementlər içərisində Cr (0,3KK) ən böyük miqdara malikdir. Dəvətikanı otu, boz-qonur torpaqlar üzərində bitməklə, mikroelementləri müxtəlif intensivliklə udur: V, Zn (Ax=0,15-0,08) zəif intensivliklə mənimsəyir, orta udulma səviyyəsi ilə Mn, Pb, Ni, Cr, Ti, Cu (Ax=0,94-0,44) seçilir [6].

Tədqiqat ərazisinnin dəvətikani otu Cu (1,0KK) klarkdan yuxarı, Mn, Zn, Ni, V, Cr, Ti (0,8-0,03KK) aşağı klark miqdarları ilə səciyyələnir. Eyni zamanda bərabər konsentrasiyalarla Zn, Ni (0,3KK), həmçinin Cr, V (0,2KK) fərqlənir. Minimal konsentrasiyalar Ti məxsusdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Sumqayıtçay-Sarıqayabaşı burnu ərazisində dəvətikanı külündə kimyəvi elementlərin statistik parametrləri ($X \cdot 10^{-3}\%$)

Elementlər	Geofon			Sumqayıtçay-Sarıqayabaşı burnu					
	X	KK	Ax	X	KK	Ax	Kc	YVQ, 10^{-3}	YVMH
Ti	17,8	0,04	0,58	14,5	0,03	0,53	-	35,6	0,41
V	0,9	0,1	0,15	1,6	0,2	0,15	1,84	1,8	0,9
Cr	2,5	0,3	0,83	1,8	0,2	0,17	-	5,0	0,36
Mn	61,5	0,62	0,94	78,9	0,8	0,77	1,28	123,0	0,64
Ni	2,2	0,38	0,88	1,5	0,3	0,24	-	4,4	0,34
Cu	2,5	0,53	0,44	5,4	1,2	0,67	2,16	5,0	1,1
Zn	0,8	0,09	0,08	2,2	0,3	0,23	2,75	1,6	1,4
Pb	1,3	0,81	0,93	1,5	0,9	0,19	1,2	2,6	0,6

Sumqayıtçay ç. – Sarıqayabaşı b. sahəsinin dəvətikanı ot bitkisinin geokimyəvi indeksi aşağıdakı formula ilə ifadə olunur:

$$Pb\,\frac{\mathrm{Cu}}{Mn, (Ni, Zn), (V, Cr), Ti}\;.$$

Biogeokimyəvi fəallıq 0,49 bərabərdir. Dəvətikanı otu əsasən kationogen tərkiblə səciyyələnir (A=0,14, K=0,7, K/A=5,0). Kationogen elementlərdən ən böyük konsentrasiya ilə Cu (1,2 KK), anionogenlərdən V, Cr (1 KK) fərqlənir. Dəvətikanı otu V, Cr, Zn, Ni, Pb (Ax=0,15-0,24) zəif udulması və Ti, Cu, Mn (Ax=0,53-0,77) orta udulması ilə səciyyələnir.

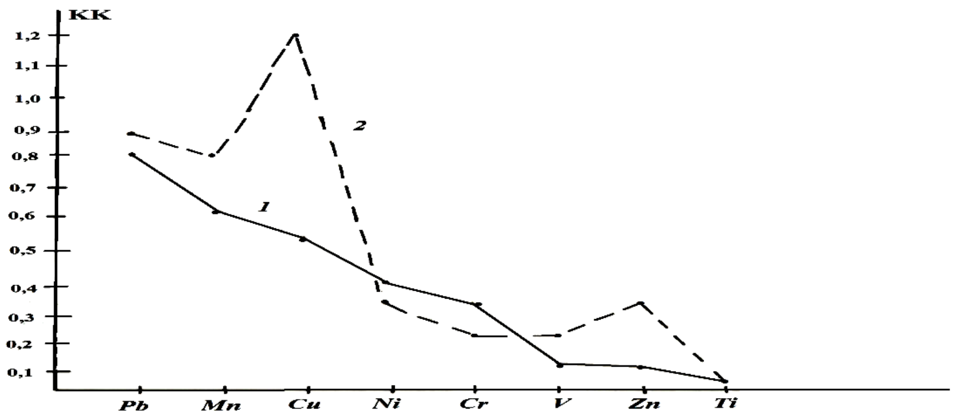
Dəvətikanı otu külündə mikroelementlərin miqdarının korrelyasiya analizi (cədvəl 2) titanın V, Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, Pb miqdarları arasında güclü antaqonizmini aşkara çıxarıb. Ən güclü antaqonizm Ti-Mn arasında qeyd olunur ($r=-0,70$, $r_{5\%}=0,44$), Ti-Cu($r=-0,68$). Cu-Cr($r=0,51$) və Pb-Ni miqdarları arasında birbaşa mahiyyətli asılılıq mövcuddur.

Cədvəl 2

Dəvətikanı külündə kimyəvi elementlərin korrelyasiya əmsalları
(N=20; r_5%=0,44; r_1%=0,56)

	Ti	V	Cr	Mn	Ni	Cu	Zn	Pb
Ti	-	-0,54	-0,62	-0,70	-0,61	-0,68	-0,65	--0,64
V	-0,57	-	-0,08	-0,27	-0,01	-0,28	0,14	-0,05
Cr	-0,62	-0,08	-	0,10	-0,01	0,51	0,35	-0,04
Mn	-0,70	-0,27	0,10	-	0,34	0,33	0,23	0,36
Ni	-0,61	-0,01	-0,01	0,34	-	-0,17	0,13	0,56
Cu	-0,68	-0,28	0,51	0,33	-0,17	-	0,38	-0,08
Zn	-0,65	0,14	0,35	0,23	0,13	0,38	-	0,23
Pb	-0,64	-0,05	-0,04	0,36	0,56	-0,08	0,23	-

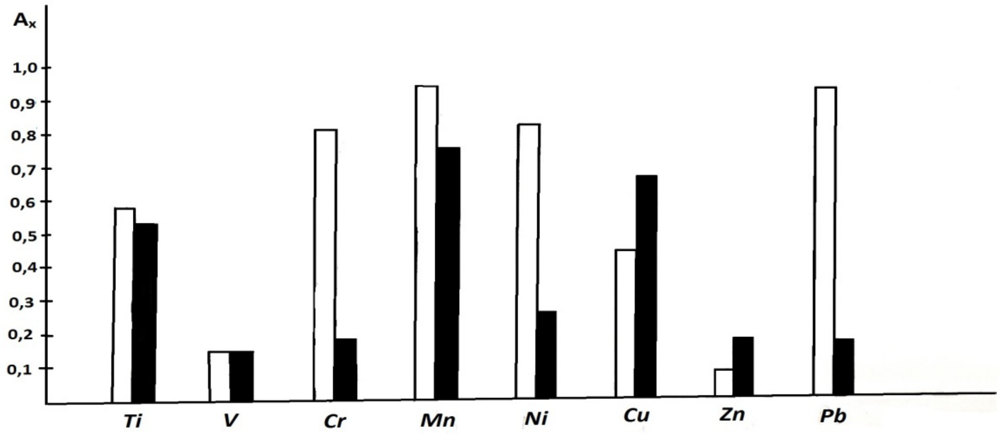
Müxtəlif ekoloji şəraitlərdə bitən dəvətikanı otunu səciyələndirən geokimyəvi göstəricilərin müqayisəsi burada konsentrasiyaların paylanmasında və bioloji udulmanın intensivliyində bəzi fərqləri aşkara çıxarır. Belə ki, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, fon sahəsinin dəvətikanı otunda bütün öyrənilən mikroelementlərin miqdarı klark səviyyəsindən aşağıdır. Fon şəraitlərində nisbətən böyük konsentrasiya ilə Pb fərqlənir, sonra Ti minimal miqdarına kimi dönmədən azalma müşahidə edilir (şəkil 1).



Şək. 1.

Tədqiqat ərazisində isə belə qanunauyğunluq qeyd olunmur, burada ən yüksək konsentrasiya Cu məxsusdur (1,2 KK), bu da fon bitkilərində olan miqdardan 2,3 dəfə artıqdır. Eləcə də Mn (1,3 dəfə) V (2 dəfə), Zn (3,3 dəfə) konsentrasiyaları üstündür. Ni (1,3 dəfə) və Cr (1,5 dəfə) isə bir qədər aşağıdır. Pb və Ti konsentrasiyalarında mahiyyətli fərqlər müşahidə edilmir. Nəticədə tədqiqat rayonu dəvətikanı otunda biogeokimyəvi fəallıq bu bitki üçün fon sahələrində olandan 1,4 dəfə üstündür. Kationogen elementlərin (Cu, Mn, Zn) konsentrasiyalarının çoxalması hesabına tədqiqat rayonunun dəvətikanı otu tərkibcə daha kationogen (1,5 dəfə) olmuşdur.

Müxtəlif ekoloji şəraitlərdə bitən dəvətikanı otu üçün V, Zn (Ax=0,23-0,08) zəif və Ti, Cu, Mn (Ax=0,94-0,44) orta udulma səciyyəvidir [1 təsnifata görə]. Belə ki, Ti, Mn fon şəraitlərdə, Cu tədqiqat rayonunda nisbətən intensiv udulur. Fon şəraitlərində Cr, Ni, Pb udulması orta intensiv (Ax=0,93-0,83), bir qədər çirklənmə şəraitlərində isə - zəif çirklənmə intensivliyindədir (Ax=0,24-0,17).
Umumi halda, fon sahələrində bitən dəvətikanı otu Cr, Mn, Ni, Pb nisbətən böyük akkumulyasiya intensivliyi ilə, Sumqayıtçay ç. – Sarıqayabaşı b. – da isə yüksək toplanma ilə Cu və Zn seçilir. Ti və V udulma intensivliyində böyük fərqlər müşahidə edilmir (şəkil 2).



Şək. 2.

Ekoloji-geokimyəvi vəziyyətin qiymətləndirilməsi zamanı ən mühüm məsələlərdən biri texnogen anomaliyaların aşkar edilməsidir. Texnogen anomallığın meyarlarından biri anomallıq əmsalıdır (Kc), bu, öyrənilən obyektdə elementin miqdarının, onun, uyğun bioobyektdə fon miqdarına nisbətidir [5].

1 saylı cədvəlin məlumatlarından göründüyü kimi, Sumqayıtçay ç. – Sarıqayabaşı b. ərazisində bitən dəvətikanı otunda V, Mn, Cu, Zn, Pb zəif anomal miqdarlarda səciyyələnir. Onların əsasında bu bitki növünün çirklənmə formulası aşağıdakı kimidir:

$Zn_{2,75}\ C_{2,16}\ V_{1,84}\ Mn_{1,28}\ Pb_{1,2}$ ·

Çirkləndiricilər içərisində yüksək təhlükəli Zn, Pb, mülayim təhlükəli Cu və az təhlükəli V, Mn iştirak edir [4 təsnifatına görə].

Çirklənmənin cəm göstəricisi (Zc), xüsusi formula ilə (Zc=∑Kc-(n-1)), təyin edilir; burada Kc – 1-dən yuxarı anomallıq əmsalı, n – Kc-də qiyməti vahiddən yüksək olan elementlərin sayıdır [5].

Bu düstur ilə hesablanmış çirklənmənin cəm göstəricisi (Zc=9,23-4,0=5,23), təcrübi olaraq Sumqayıtçay ç.-Sarıqayabaşı b. ərazisində bitən dəvətikanı otunun Zn, Cu, V, Mn, Pb kimi elementlərlə çirklənmə dərəcəsini aşkar edir.

Formula çirklənmə səviyyəsini göstərir, lakin ayrı-ayrı elementlərin

çatışmaz və izafi miqdarının heyvan və unsan üçün hansı təhlükə kəsb etdiyini göstərmir. Bu işdə sanitar-gigiyenik normalardan biri olan – elementlərin yol verilən hüdud konsentrasiyaları kömək edir. YVHK olmadıqda, [3] elementlərin iki dəfə artırılmış geofonunu təklif edir. Abşeron yarımadasının şimal-qərbinin ot bitkiləri üçün bu metodla hesablanmış yol verilən konsentrasiyalar 1 saylı cədvəldə verilmişdir. Göründüyü kimi, tədqiqat rayonu ot bitkisində praktik olaraq bütün öyrənilən elementlərin miqdarı (YVKH ilə müqayisədə) xeyli aşağıdır. V, Cu miqdarları müstəsnalıq təşkil edir, onlar YVKH çatır, həmçinin Zn, bu elementin miqdarı YVKH 1,4 dəfə artıqdır. Lakin ayrı-ayrı mikroelementlər üçün yol verilən konsentrasiya (qatılıq) həddləri də hesablanıb [2]. Belə ki, Cu üçün normal miqdar $0,3\text{-}1,2 \cdot 10^{-3}\%$, Zn – $2,0\text{-}6,0 \cdot 10^{-3}\%$, Mn – $2,0\text{-}6,0 \cdot 10^{-3}\%$, Ni – $0,18\text{-}0,21 \cdot 10^{-3}\%$. Bu elementlərin orta miqdarlarının həmin YVKH ilə müqayisəsi göstərir ki, tədqiqat rayonunun dəvətikanı otunda Zn normal, Ni çatışmaz, Cu, Mn ilə artıq miqdarlarla səciyyələnir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ковалевский А.Л. О биогеохимических параметрах растений и некоторые особенности изучения их. Кн.: Биогеохимия растений. Улан Удэ, 1969, с. 196-198.
2. Ковальский В.В., Андрианова Г.А. Микроэлементы в почвах СССР. М.: Наука, 1970.
3. Маханько Э.П., Малахов С.Г, Вертинская Г.К., Сотаева Л.В. Пространственные и временные параметры системы наблюдения и контроля за загрязнением почв тяжелыми металлами. Тр. Ин-та эксперментал. метеорологии. М. Гидрометеоиздат., 1987, в. 14 (29), с. 85-90.
4. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: «Астрея - 2000», 1999, 761 с.
5. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Наука, 1990, 335 с.
6. Тагиева Н.Р. Оценка природного геохимического фона северо-западной части Абшеронского полуострова. Актуальные проблемы современной науки. Наука о Земле, М.: Спутник+, 2013, №4 (72), с. 146-151.

БИОГЕОХИМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РАЙОНА РЕКА СУМГАИТЧАЙ- МЫС САРЫГАЯБАШИ

Н.Р.ТАГИЕВА

РЕЗЮМЕ

Установлено, что региональной биогеохимической особенностью травянистой растительности района исследования являются в целом, нижекларковые (относительно литосферы) содержания Ti, V, Cr, Mn, Ni, Zn, Pb и преимущественно катионогенный состав. Растительность является незагрязненной этими металлами, однако встречаются элементы с вышефоновыми содержаниями, из которых избыточными содержаниями выделяются Cu, Mn, недостаточными – Zn, Ni.

Ключевые слова: растение, тяжелые металлы, концентрация, загрязнение

BIOCHEMICAL AND ECOLOGICAL - GEOCHEMICAL ASSESSMENT OF HERBACEOUS VEGETATION AREA OF RIVER SUMGAITCHAY- NOISE SARYGAYABASHI

N.R.TAGIYEVA

SUMMARY

It has been established that the regional biogeochemical feature of the herbaceous vegetation of the study area generally consists in the lower clarke (relative lithosphere) content of Ti, V, Cr, Mn, Ni, Zn, Pb, and preferably cationic composition. Vegetation is uncontaminated with these metals, however, there are elements - background contents where an excessive content of Cu, Mn and poor - Zn, Ni is distinguished.

Key words: plant, heavy metals, concentration, pollution

Redaksiyaya daxil oldu: 17.02.2015-ci il
Çapa imzalandı: 21.04.2015-ci il