

ЭКОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECOLOGICAL SCIENCES

Кадырова Г.Б., Калдыбаев Б.К.

**ЖЫРГАЛАҢ ДАРЫЯСЫНЫН АЛАБЫНДАГЫ
 БИОГЕОХИМИЯЛЫК ИЗИЛДӨӨЛӨР**

Кадырова Г.Б., Калдыбаев Б.К.

**БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАССЕЙНА
 РЕКИ ДЖЕРГАЛАН**

G.B. Kadyrova, B.K. Kaldybaev

BIOGEOCHEMICAL STUDIES JERGAN RIVER BASIN

УДК: 574.9 (575.2)

Макалада Жыргалаң дарыясынын суусунда жана суу түбүндөгү ылайлардагы жана алабындагы топурак-өсүмдүк системасындагы биогехимиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары берилген. Изилденген аймактын карагай токойлорунун топурактарынын эрозиядан сактоочу жана сууну багыттоочу мааниси бар, бирок азыркы убакта алар антропогендик таасирге дуушар болуп жатат: жайыттардын эрозиясы, чыйыр жолдор, дарактардын кыйылышы, эңкейиштердин жуулушу, техникалык эрозия байкалып турат, жүргүзүлгөн геологиялык издөө иштеринин арыктары жана тектердин отвалдары бар. Кларктан ашуу деңгээли боюнча «Эки-Чат» коргошун кенинин топурактарын I-тайпага киргизүүгө болот. «Эки-Чат» коргошун кенинин карагай токойлорунун тоолуу-токой топурактары жана Жыргалаң көмүр кенинин тоолуу кара топурактары коргошунду, жезди жана цинкти аз санда топтоору аныкталды. Жыргалаң дарыясынын алабынын өрөөнүнүн топурак-өсүмдүк кыртышындагы химиялык элементтердин (Mn, Ni, Co, V, Mo, W, Zr, Nb, In, Ag, Sb, Bi, As, Cd, Sn, Ge, Pb, Cu, Zn) кармалышы булганбаган аймактарга мүнөздүү сандарда кармалат. Жыргалаң дарыясынын куйган жеринин суусунда фосфордун, аммонийдик азоттун, титандын, хромдун чектүү нормадагы концентрацияларынан жогору болушу аныкталды.

Негизги сөздөр: топурак, өсүмдүк, кларк, суу түбүндөгү ылайлар, суу, чектүү нормадагы концентрация, элементтер, кармалышы, топтолушу, изилдөөлөр.

В статье представлены результаты биогехимических исследований воды, донных отложений, почвенно-растительного покрова бассейна реки Джергалан. Почвы еловых лесов изучаемого района имеют большое почвозащитное (противоэрозионное) и водорегулирующее значение, однако в настоящее время они подвержены антропогенному воздействию: пастбищной эрозии, видны тропы по корням некоторых деревьев, вырубка

деревьев, размытость склонов, ярко выражена колейная (техническая) эрозия, имеются канавы и отвалы вскрышных пород проведенных геологоразведочных работ. По степени превышения кларковых значений почвы района свинцового месторождения «Ики-Чат» можно отнести к первой группе. По отношению к кларковым значениям горные черноземовидные почвы района свинцового месторождения «Ики-Чат» и угольной провинции Джергалан можно отнести к слабому и среднему накоплению свинца, цинка и меди. Содержание химических элементов: Mn, Ni, Co, V, Mo, W, Zr, Nb, In, Ag, Sb, Bi, As, Cd, Sn, Ge находится в пределах кларковых значений характерных для незагрязненных участков. Для нижних участков реки установлено превышение предельно допустимых концентраций по фосфору, азоту аммонийному, титану и хрому.

Ключевые слова: почва, растение, кларк, донные отложения, вода, предельно допустимая концентрация, элементы, содержание, накопление, исследования.

The article presents Biogeochemical research results water, sediment, soil plants Jergalan River. Soils of the spruce forests of the studied district have a large ravine value, however presently they are subject to anthropogenic influence: to pascual erosion, paths are visible on the roots of some trees, felling of trees, washed out of slopes, track and dumps of stripping breeds of the conducted geological survey works. On the degree of exceeding of кларковых values of soil of district of leaden deposit of " Iki-Chat " it is possible to attribute to the first group. In relation to clarke values mountain soils of deposit of " Iki-Chat " and coal province of Jergalan can be attributed to the weak and middle accumulation of lead, zinc and copper. Table of contents of chemical elements : Mn, Ni, Co, V, Mo, W, Zr, Nb, In, Ag, Sb, Bi, As, Cd, Sn, Ge is within the limits of clarke values characteristic for unpolluted areas For the lower areas of the river exceeding maximum of possible concentrations is set on phosphorus, nitrogen ammoniacal, titan and chrome.

Key words: the soil, plants, clarke, bottom sediments, water, maximum possible concentration, elements, table of contents, accumulation, researches.

Жыргалаң дарыясы Ысык-Көл областында жайгашкан. Анын аймагы ар түрлүү кендерге бай. Келечекте тоо-кен өнөр жайынын өнүгүшү үчүн Жыргалаң көмүр кенинин инфраструктурасы шарт түзө алат. Бирок өнөр жайдын өнүгүшү айлана-чөйрөнү ар кандай уулу заттар менен булгайт, изилденген региондун жаратылышынын тең салмактуулугун бузат [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8].

Ошондуктан изилденген региондун топурак-өсүмдүк системасындагы, суу, суунун түбүндөгү ылайларда химиялык элементтердин кармалышын изилдөө абдан керектүү жана актуалдуу болуп саналат.

Изилдөөнүн материалы жана методдору.

Жыргалаң дарыясынын алабыны шарттуу түрдө эки зонага бөлүнгөн: бийик тоолуу аймак жана дарыянын өрөөнү. Ар бир аймактан изилдөөлөр үчүн үлгүлөр алынган. Баардык үлгүлөр талаптарга ылайык алынган.

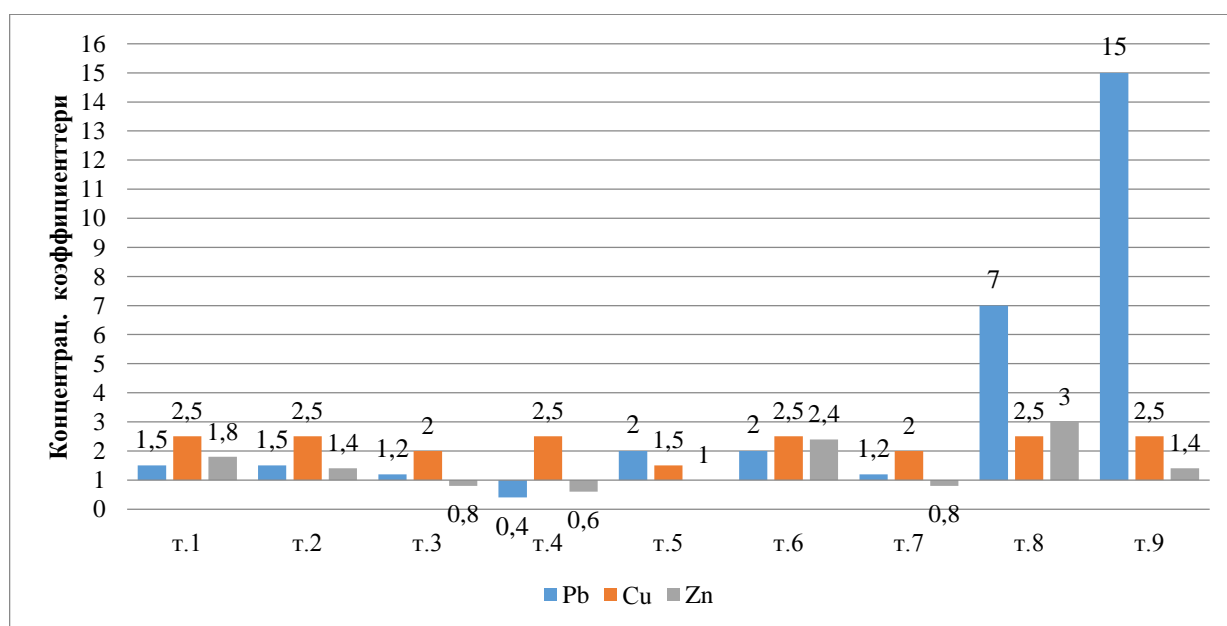
Үлгүлөрдө химиялык элементтердин аныкталышы Кыргыз Республикасынын геология жана минералдык ресурстарынын агенттигинде

борбордук лабораторияда ОМГ6-01 методикасы боюнча жана КР УИА радиоэкология жана биогеохимия лабораториясында, ал эми топурактын механикалык составы жана башка көрсөткүчтөрү республикалык агрохимиялык станцияда жүргүзүлдү [4,7,8].

Изилдөөнүн жыйынтыктары.

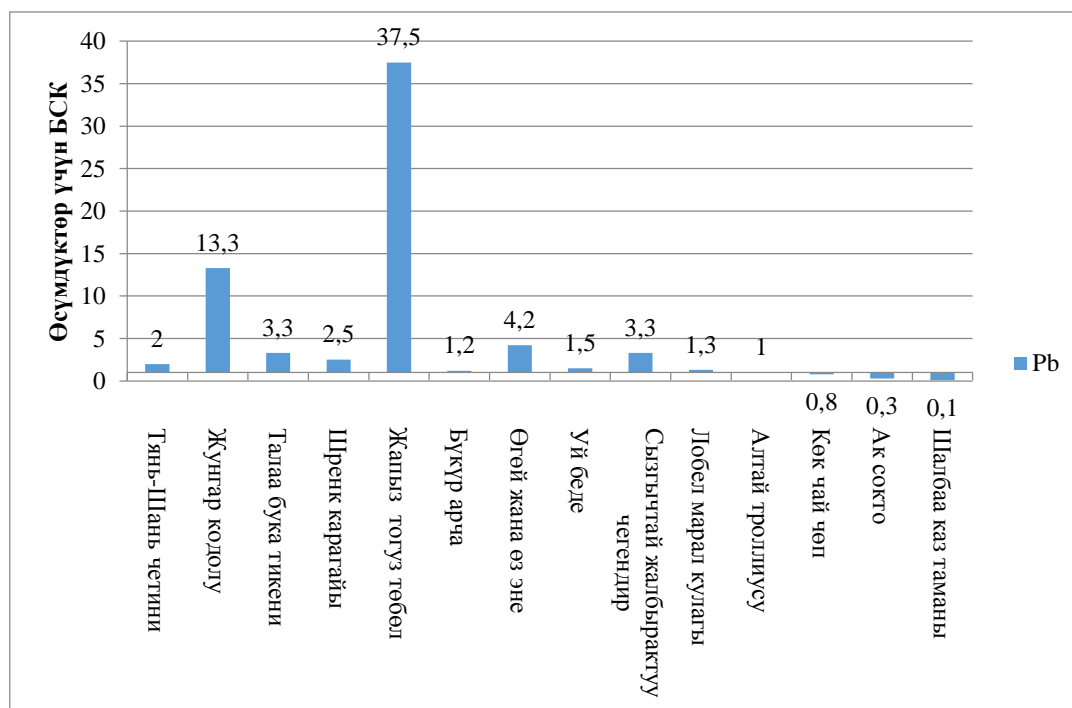
«Эки-Чат» коргошун кенинин топурагындагы жана өсүмдүктөрүндөгү химиялык элементтер. Бул аймактын топурактарынын эрозияны токтотуучу мааниси бар, бирок азыр ал топурактарга антропогендик таасир күч алууда.

Топуракта гумус 4,32-4,58% түзөт. Чөйрөсү нейтралдуудан аз щелочтууга чейин (рН 6,50-8,10). Топуракта азоттун кармалышы 0,169-0,181%, фосфордун кармалышы 0,115-0,148%, калийдin кармалышы 1,92-2,01% түзөт жана топурактар аз карбонаттуу. Механикалык жактан орто жана оор чопо топурактуу. «Эки-Чат» коргошун кенинин топурактарында коргошун аз санда топтолгон. Бирок эңкейиштин төмөнкү бөлүгүндө коргошундун кармалышы 7-15 эсе, жез 2,5, цинк 1,4-3 эсе кларктан ашкан жерлер аныкталган (1-сүрөт). Күмүштүн концентрациясы $0,3-1,2 \times 10^{-4}$ % түзөт [4].



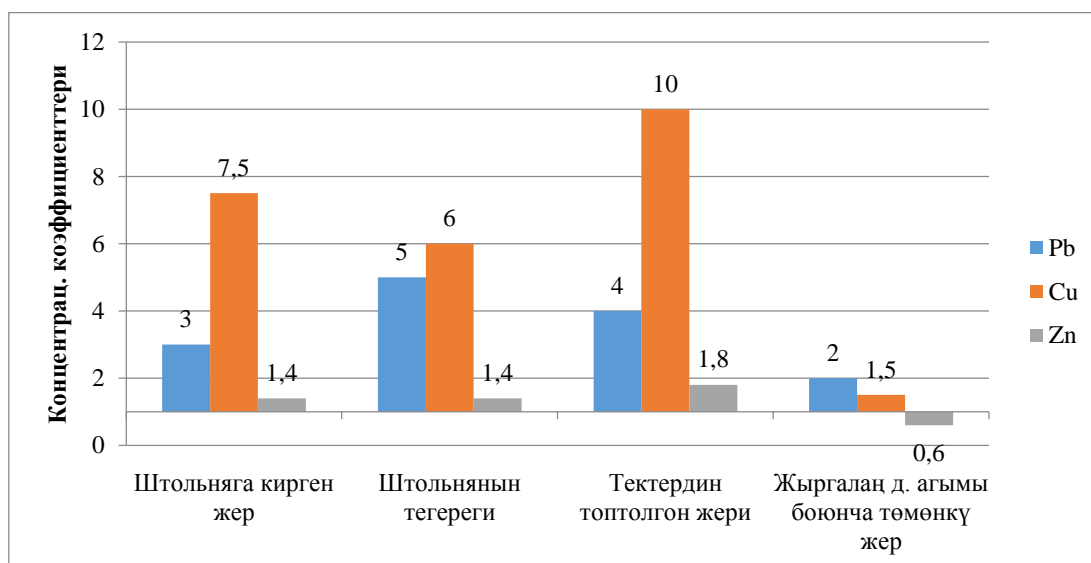
1-сүрөт. «Эки-Чат» кенинин топурактарында Pb, Cu, Zn концентрацияларынын коэффициенттери.

Кендин үстүндөгү өсүмдүктөрдө коргошундун концентрациясы кларктын деңгээлинде. Өгөй жана өз эне, жунгар уу коргошуну, жапыз тогуз төбөл, талаа бука тикени өсүмдүктөрү коргошунду көбүрөөк топтогон (Pb концентрациясы 10 мг/кг Малюга, 1963) (2-сүрөт) [4].



2-сүрөт. «Эки-Чат» коргошун кениндеги өсүмдүктөрдүн сиңирүү коэффициенти.

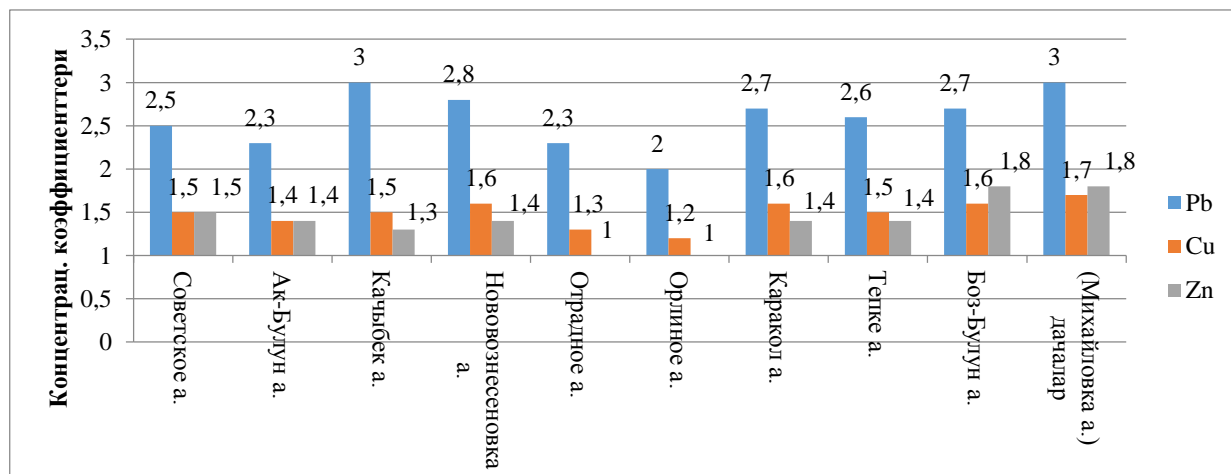
Жыргалаң көмүр кенинин топурактарындагы жана өсүмдүктөрүндөгү элементтердин кармалышы.



3-сүрөт. Жыргалаң көмүр кениндеги топурактарда Pb, Cu, Zn K_k (K_k – концентрациянын коэффициенти).

Жыргалаң дарыясынын өрөөнүндөгү топурактарындагы жана өсүмдүктөрүндөгү химиялык элементтердин концентрациялары. Топуракта гумустун саны төмөн (2,4-3,2%). Топурактын чөйрөсү рН 7,6-8,5 түзөт. Топуракта калий менен фосфордун кыймылдуу формалары аз санда. Сиңирүү көлөмү төмөнкү деңгээлде. Топурактагы

элементтерди изилдөө үлгүлөр алынган жерлерде: Cd, Mn, In, Co, Ni, Sn, V, W, Zr, Mo, Nb, Ag, Sb, As, Bi, Ge саны кларктан ашпаганын аныктады. Коргошундун, жез жана цинктин концентрациялары 2 эсе кларктан жогору экендиги билинди [4].



4-сүрөт. Жыргалаң дарыясынын өрөөнүндөгү топурактарында Pb, Cu, Zn концентрацияларынын коэффициенттери.

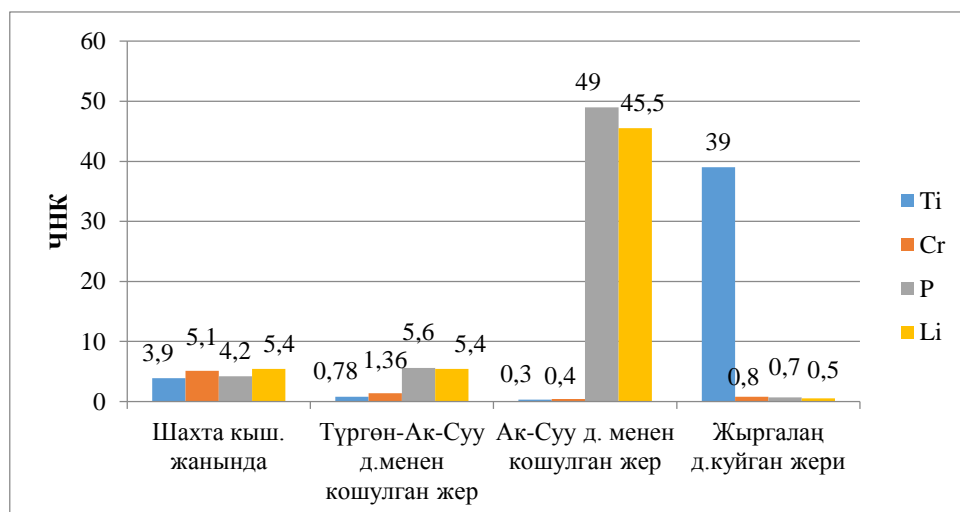
Колдо өстүрүлгөн жана жапайы өсүмдүктөрдө элементтердин кармалышы фондук көрсөткүчтөрдүн чегинде өзгөрөт (табл. 1) [4].

Таблица 1

Жыргалаң дарыясынын өрөөнүндө өскөн өсүмдүктөрдөгү элементтердин концентрациялары

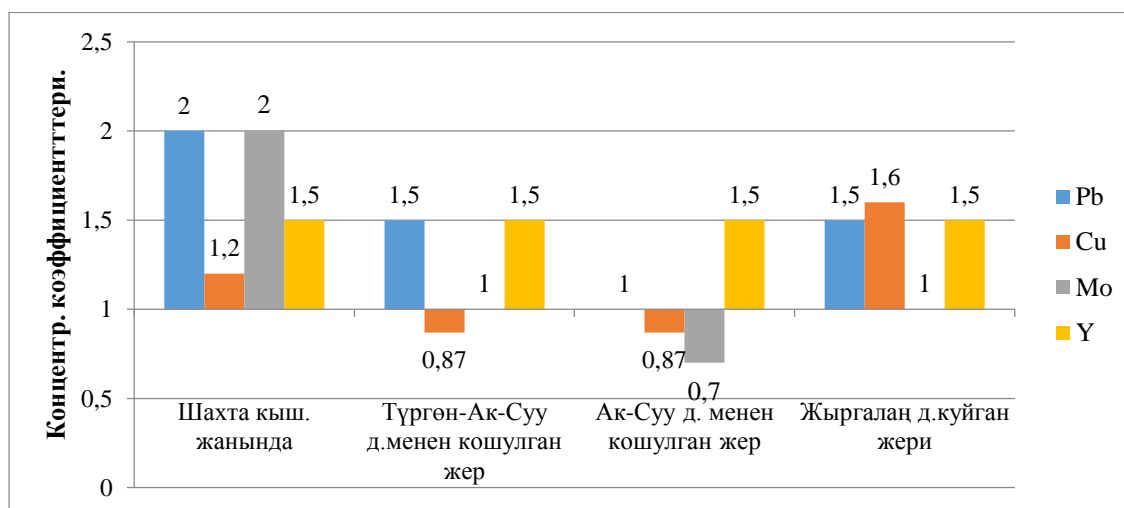
Топурактын түрү Алынган жерлер	Өсүмдүктөр	Pb	Cu	Zn
		мг/кг (M±m)		
(Советское а.) кара топурак	Эспарцет	3,8±0,3	5,8±0,7	16,9±1,9
(Ак-Булуң а.) кара-күрөң топурак	Уруктары (буудай)	0,4±0,1	3,2±0,3	21,1±2,2
	Сабактары, жалбырактары	1,7±0,1	1,8±0,2	15,7±1,6
(Качыбек а.) кара-күрөң түстөгү тоолуу-өрөөндүк топурак	Айдама беде	3,9±0,3	6,9±0,5	16,9±1,7
(Нововознесеновка а.) кара-күрөң түстөгү тоолуу-өрөөндүк топурак	Уруктары (арпа)	0,3±0,1	2,5±0,3	24,2±2,5
	Сабактары, жалбырактары	1,5±0,1	0,9±0,2	18,7±1,5
(Отрадное а.) кара-күрөң түстөгү тоолуу-өрөөндүк топурак	Буурчак жалбырактуу эспарцет	4,4±0,5	5,7±0,4	22,7±2,2
(Орлиное а.) күрөң топурак	Топтолушкан ак сокто	0,3±0,1	4,5±0,3	16±1,3
	Эрмен	2,2±0,2	22±1,6	27±2,5
	Жөргөмүш жылганы	1±0,3	4,4±0,3	13±1,1
(Каракол а.) күрөң түстөгү тоолуу-өрөөндүк топурак	Сабактары, жалбырактары	2±0,6	3,9±0,2	15,4±1,3
	Уруктары (арпа)	0,3±0,1	4,6±0,3	20±2,1
(Тепке а.) ачык күрөң түстөгү тоолуу-өрөөндүк топурак	Сабактары, жалбырактары	1,3±0,5	2,8±0,3	14,2±1,3
(Боз-Булуң а.) ачык күрөң түстөгү тоолуу-өрөөндүк топурак	Айдама беде	3,8±0,7	5,6±0,5	25,7±2,6
(Михайловка а.) аллювиалдык топурак	Кырк муун	0,6±0,2	4±0,3	14±1,3
	Кадимки камыш	0,3±0,1	5±0,6	17±1,5
	Кадимки чычырканак	0,6±0,2	9±0,7	22±1,8

Жыргалаң дарыясынын түбүндөгү ылайларда жана суудагы элементтер. Дарыянын суусу аз минералдуу жана гидрокарбонат-сульфаттык типте. Жалпы минералдуулугу жайкы суу толуп турган кезде, суу тартылган кезге караганда төмөн. Суунун туздуулугу дарыянын үстүнкү бөлүгүнөн көлгө куйган жерине карай жогорулайт. Дарыянын көлгө куйган бөлүгүндө титан (3,9-5,4 ЧНК), фосфор (45,5-49 ЧНК), хром (1,36-5,6 ЧНК), аммонийдик азот (1,3 ЧНК), литий (39) ЧНКдан жогору экендиги билинди (5-сүрөт) [4].



5-сүрөт. Жыргалаңдын суусундагы Cr, Ti, Li, P ЧНК жогору болушу.

Жыргалаң дарыянын суусунун түбүндөгү ылайларында Yb (1,4), Mo (2), Pb (1,5-2), Cu (1,2-1,6), Zr (1,5), Y (1,5) концентрациялары кларктан жогору (6-сүрөт) [4].



6-сүрөт. Жыргалаңдын түбүндөгү ылайларында Pb, Cu, Mo, Y концентрацияларынын коэффициенттери.

Адабияттар:

- Осмонбетов К.О. Недрa Киргизии, их рациональное использование и охрана. - Ф.: Илим, 1983. - 213 с.
- Никаноров В.В. Рудные месторождения Кыргызстана. - Б.: [б.и.], 2009. - 482 с.
- Торгоев И.А., Алешин Ю.Г. Геоэкология и отходы горнопромышленного комплекса Кыргызстана. - Б.: Илим, 2009. - 240 с.
- Кадырова Г.Б. Эколого-биогеохимическая оценка природно-техногенных экосистем бассейна реки Джергалаң: Автореф. дисс.. к.биол.н. - Каракол, 2018. - 20с.
- Калдыбаев Б.К. Эколого-биогеохимическая оценка природно-техногенных экосистем Прииссыккуля. - Б.: Олимп, 2010. - 246 с.
- Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М. Биогеохимия природных и техногенных экосистем Кыргызстана. - Б.: Илим, 2012. - 404 с.
- ГОСТ 53123-2008 (ИСО 10381-5:2005). Качество почвы. Отбор проб. Ч. 5: Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы. - М.: Стандартинформ, 2009. - 60 с.
- Порядок отбора проб для выявления и идентификации наноматериалов в растениях: МУ 1.2. 27.42-10: методические указания. - М.: [б.и.], 2010. - 50 с.

Рецензент: к.биол.н. Мырзабекова У.Ж.