ЭКОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECOLOGICAL SCIENCES

DOI:10.26104/NNTIK.2023.94.41.008

Апыев Д.Б., Муратова Р.Т.

УУ КАЛДЫКТАР КӨМҮЛГӨН СУМСАР ЖАНА ШАКАФТАР АЙЫЛДАРЫНДАГЫ ТОПУРАКТАРДЫН КУРАМЫНДАГЫ РАДИАЦИЯЛЫК ЖАНА ООР МЕТАЛЛДАРДЫН ӨЛЧӨМДҮК КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНҮН АНАЛИЗДЕРИ

Апыев Д.Б., Муратова Р.Т.

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАДИОАКТИВНЫХИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ СЕЛ СУМСАР И ШАКАФТАР, ГДЕ ЗАХОРОНЕНЫ ТОКСИЧНЫЕ ОТХОДЫ

D. Apyev, R. Muratova

ANALYSIS OF QUANTITATIVE INDICATORS OF RADIOACTIVE AND HEAVY METALS IN THE SOILS OF SUMSAR AND SHAKAFTAR VILLAGES, WHERE TOXIC WASTE IS BURIED

УДК: 574:57.02 (575.2)

Бул макалада Сумсар жана Шакафтар айылдарынын айланасындагы алынган топурактын курамындагы оор металлдардын анализдери менен контролдук аянттан алынган топурактын курамындагы оор металлдардын анализдерин салыштырып, курамындагы ар кандай оор металлдарды жана башка химиялык элементтерди бири бири менен салыштырып, айырмачылыктары изилденген. Ошондой эле бардык калдыктар жеткиликтүү көзөмөлдөнбөгөн, таштандыларды жергиликтүү калк күнүмдүк тиричилик үчүн мал жыйыты жана башка тиричилиги катары пайдаланышаары белгилүү болгон. Калдыктар көмүлгөн жердин бетине өсүмдүктөрдүн начар өскөндүгүнө байкоо жүргүзүлүп, шамал аркылуу чаңы учуп абаны булгап жатканы жана калдыктар толук талапка ылайык көмүлбөгөндүктөрү байкалып изилдөө жүргүзүлгөн. Ошондой эле ар кандай булактардын дарыялардын жээктери, айылдардын айланасы, Завод айылынын жана башка жерлерден алынган топурактардын курамындагы радиациялык жана башка зыяндуу химиялык оор металлдардын бар экендиги Мамлекеттик геология агенттигинин спектралдык анализ тобунун борбордук лабораториясында анализденип аныкталган.

Негизги сөздөр: *хвостохранилище, оор элементтер, радиация, техника, экологиялык, дарыя, тунель, булак, көлчүк.*

В данной статье сравнивается анализ тяжелых металлов в почве, взятой из сел Сумсар и Шакафтар с анализом тяжелых металлов в почве, взятой из контрольного района, а также сравниваются различные тяжелые металлы и другие химические элементы в почве и сравниваются различия. Кроме того, не все отходы доступны и контролируются, местное население использует отходы при выпасе скота на пастбищах и других средств к существованию в своей повседневной жизни. Было проведено обследование с целью отметить слабый рост растительности на поверхности почвы в местах захоронения отходов, загрязнение воздуха пылью, переносимой ветром, а также отметить, что отходы не были захоронены в соответствии с требованиями. Также в Центральной лаборатории группы спектрального анализа Госгеологического агентства проанализировано наличие радиоактивных и других вредных химических тяжелых металлов в почвах из различных источников, берегов рек, окрестностей села, села Завод и других мест.

Ключевые слова: *хвостохранилище, тяжелые элементы, радиация, технология, экология, река, тоннель, источник, пруд.*

This article compares the analysis of heavy metals in soil taken from the villages of Sumsar and Shakeftar with the analysis of heavy metals in soil taken from a control area and also compares various heavy metals and other chemical elements in the soil and compares the differences. In addition, not all waste is accessible and controlled, the local population uses waste for livestock and other means of livelihood in their daily lives. A survey was conducted to note poor vegetation growth on the surface of the waste disposal site, air pollution from windblown dust, and to note that the waste was not disposed of as required. Also, the Central Laboratory of the Spectral Analysis Group of the State Geological Agency analyzed the presence of radioactive and other harmful chemical heavy metals in soils from various sources, river banks, the outskirts of the village, the village of Zavod and other places.

Key words: *tailings dump, heavy elements, radiation, technology, ecology, river, tunnel, source, pond.*

Киришүү. Учурда аталган аймакта 6427ден ашуун калк жашайт. Шакафтар жана Сумсар айылы жалпы массасы 4,5 миллион тонна болгон коргошун-цинк кенинин үч калдык сактоочу жайынын курчоосунда турат [2-4].

Бардыгы болуп 1951-жылдан 1978-жылга чейин коргошун, цинк рудаларын казып алуу жана кайра иштетүү боюнча Сумсар кени иштеген мезгилде 72 миң тонна коргошун жана 16 миң тонна цинк алынган. [1-5] Орто эсеп менен бул металлдардын 90%ы казылып алынган рудадан алынган, ал эми коргошун менен цинктин 10% жакыны Сумсар айылында жайгашкан үч калдык сактоочу жайда топтолгон кайра иштетүү калдыктарына кеткен [3].

Сумсар айылындагы калдык сактоочу жайларда топтолгон калдыктар Кыргыз Республикасынын Мамлекеттик таштанды кадастры боюнча 4-коркунуч категориясына кирет [4-5].

Изилдөөнүн максаты жана милдети: Биздин изилдөөнүн максаты уу калдыктар көмүлгөн аймактагы топурактардын курамындагы ар кандай микроэлементтерди, оор металлдарды жана радияциялык элементтерди аныктоо.

Изилдөөнүн объектиси. Биздин изилдөө объектибиз Сумсар жана Шакафтар айылдарына жакын жерлердеги жана айланасындагы топурактар.

Изилдөөнүн материалдары жана усулдары. Изилдөөнүн негизги материялы катары изилденип жаткан Сумсар жана Шакафтар айылдарына жакын жерлердеги жана айланасындагы топурактардын үлгүлөрү алынды. Топурактын үлгүсүн алууда жети сынамык аянттар белгиленип ар бир сынамык аянттан 1кг өлчөмдө топурактар алынды. Алынган топуракты беш түрдүү өлчөмдөгү электен (диаметри 10, 5, 3, 2, 1 мм) өткөрүп алынып эң акыркы кичине электен өткөрүлгөн топуракты, ар бир обектинин калдыгын өзүнчө аналитикалык таразага тартып, салмагын белгилеп чыгып, өз-өзүнчө калька кагазына салып, үлгү алынган жердин аты менен салмагы белгиленип жазылып КРнын мамлекеттик геология агенттигинин спектралдык анализ тобунун борбордук лабораториясында анализденди. Топурактын үлгүлөрүнүн курамындагы элементтердин өлчөмүн аныктоо спектрографиялык, статистикалык жана аналитикалык усулдар аркылуу жүргүзүлдү.

Изилдөөнүн негизги жыйынтыктары жана аларды талкуулоо. ***Сумсар жана Шакафтар айылдарындагы жети сынамак аянттардан алынган топурактын курамындагы радиациялык жана оор металлдардын өлчөмдүк көрсөткүчтөрү.*** Изилденүүчү аймактардагы топурактын үлгүлөрүндөгү элементтердин өлчөмдөрүн аныктоодо төмөнкүдөй химиялык көрсөткүчтөрүнүн берет. Негизинен жети сынамык аянттан топурактын үлгүлөрү алынып, изилденди. Изилденген жети сынамык аянттан жалпысынан 7 (жети) оор металлдар жана бир радиациялык элемент аныкталган. Алар таблицада көрсөтүлгөндөй негизги элементтер **никель – Ni, кобальт – Co, хром – Cr, коргошун – Pb, Сурьма – Sb, Цинк – Zn, Кадмий – Cd, Уран – U,** төмөнкү таблицадагы өлчөмдүк көрсөткүчтү көрсөткөн.

1-таблица

№ пп	№проб	Ni	Co	Cr	Pb	Sb	Zn	Cd	U
		мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1.	Тулпар булак (Шекафтар)	5	<3	15	12	<50	<30	<300	<500
2.	Завод айылынын үстү (Сумсар)	5	<3	12	300	<50	<30	<300	<500
3.	Рекультивацияланган жер (Шекафтар)	12	<3	15	50	<50	<30	<300	<500
4.	Дарыянын жээги 1 (Сумсар)	7	4	20	90	<50	<30	<300	<500
5.	Дарыянын жээги 2 (Сумсар)	5	3	15	15	<50	<30	<300	<500
6.	Завод айылы (тунель) (Сумсар)	15	9	30	200	<50	<30	<300	<500
7.	Хвостохранилище (Сумсар)	7	12	15	70	<50	<30	<300	<500
8.	Кларк боюнча орточо көрсөткүчү	**58**	**18**	**83**	**16**	**0,5**	**83**	**0,13**	**2,5**

Сумсар жана Шакафтар айылдарындагы жети сынамак аянттардан алынган топурактын курамындагы микроэлементтердин өлчөмдүк көрсөткүчтөрү. Изилденүүчү аймактардагы топурактын үлгүлөрүндөгү микроэлементтердин өлчөмдөрүн аныктоодо төмөнкүдөй химиялык көрсөткүчтөрү аныкталды. Негизинен жети сынамык аянттан топурактын үлгүлөрүнө изилдөө жүргүзүлгөн. Изилденген жети сынамык аянттан жалпысынан 7 (жети) микроэлементтер аныкталган. Алар таблицада көрсөтүлгөндөй негизги микроэлементтер **марганец – Mn, никель – Ni, кобальт – Co, хром – Cr, молибден – Mo, жез – Cu, мышяк – As,** бул микроэлементтерди төмөнкү таблицадагы өлчөмдүк көрсөткүчтөрү көрсөтүлгөн.

2-таблица

№ пп	№ проб	Mn	Ni	Co	Cr	Mo	Cu	As
		мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1.	Тулпар булак (Шекафтар)	500	5	<3	15	<3	30	<300
2.	Завод айылы (Сумсар)	1200	5	<3	12	<3	30	<300
3.	Рекультивацияланган жер (Шекафтар)	400	12	<3	15	<3	20	<300
4.	Дарыянын жээги 1 (Сумсар)	500	7	4	20	<3	50	<300
5.	Дарыянын жээги 2 (Сумсар)	500	5	3	15	<3	30	<300
6.	Завод айылы. (тунель) (Сумсар)	900	15	9	30	<3	30	<300
7.	Хвостохранилище (Сумсар)	700	7	12	15	<3	30	<300
8.	Кларк боюнча орточо көрсөткүчү	**1000**	**58**	**18**	**83**	**1,1**	**47**	**1,7**

Контролдук аянттагы жана рекультивацияланган жердин топурак-тарындагы оор металлдардын өлчөмдүк көрсөткүчтөрү. мг/ кг. Төмөнкү таблицада берилгендей №1 контролдук аянттагы аралыктары 10 см болгон (20 см – 30 см-40 см) үч түрдүү жер кыртыштан алынган топурактардын үлгүлөрү менен №2 рекультивацияланган жердеги аралыктары 10см болгон (20 см-30 см-40 см) үч түрдүү кыртыштан алынган топурактын үлгүлөрүн салыштырып изилдөө жүргүзүүдө, төмөнкү оор металлдардын өлчөмдүк көрсөткүчтөрү аныкталды. Мында №1 жана №2 сынамак аянттардагы оор металлдардын айырмачылыктарына баа берилген, алар **никель – Ni, кобальт – Co, хром – Cr, синк – Zn, кадмий - Cd** оор элементтери аныкталган. Бул салыштырууда оор элементтерден **кадмий – Cd** эки аймакта бирдей 230 эсе нормадан көп экендиги аныкталган. Калган элементтер таблицада берилгендей нормага жетпеген көрсөткүчтөрү анализденген.

3-таблица

№ пп	№ проб	Ni	Co	Cr	Zn	Cd
		мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1.	№1 20см	3	<3	12	<30	<30
2.	№1 30см	3	<3	12	<30	<30
3.	№1 40см	3	<3	15	<30	<30
4.	№2 20см	3	<3	12	<30	<30
5.	№2 30см	3	<3	12	<30	<30
6.	№2 40см	3	<3	12	<30	<30
7.	**Кларк б-ча**	**58**	**18**	**83**	**83**	**0,13**

Контролдук аянттагы жана рекультивацияланган жердин топурак-тарындагы микроэлементтердин өлчөмдүк көрсөткүчтөрү. мг/ кг. Төмөнкү таблицада берилгендей №1 контролдук аянттагы аралыктары 10см болгон (20 см-30 см-40см) үч түрдүү жер кыртыштан алынган топурактардын үлгүлөрү менен №2 рекультивацияланган жердеги аралыктары 10 см болгон (20 см-30 см-40с м) үч түрдүү кыртыштан алынган топурактын үлгүлөрүндөгү микроэлементтерди салыштырып изилдөө жүргүзүүдө, төмөнкү микроэлементтердин өлчөмдүк көрсөткүчтөрү аныкталды. Мында №1 жана №2 сынамак аянттардагы микроэлементтердин айырмачылыктарына баа берилген, аларга **Марганец – Mn, никель – Ni, кобальт – Co, хром – Cr, молибден – Mo, жез – Cu, мышяк – As,** микроэлементтери аныкталган. Бул салыштырууда микроэлементтерден **молибден- Mo** эки аймакта бирдей **2,7** эсе нормадан көп ал эми **мышяк-As,** эки аймакта бирдей **176,4** эсе нормадан көп экендиги аныкталды. Калган элементтер нормага жетпеген көрсөткүчтөрдү көрсөтүп, олуттуу айырмачылыктар жок.

4-таблица

№ пп	№ проб	Mn	Ni	Co	Cr	Mo	Cu	As
		мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1.	№1 1,20	1200	3	<3	12	<3	20	<300
2.	№1 1,30	700	3	<3	12	<3	30	<300
3.	№1 1,40	700	3	<3	15	<3	40	<300
4.	№2 1,20	500	3	<3	12	<3	30	<300
5.	№2 1,30	700	3	<3	12	<3	30	<300
6.	№2 1,40	900	3	<3	12	<3	30	<300
7.	Кларк б-ча	**1000**	**58**	**18**	**83**	**1,1**	**47**	**1,7**

Корутунду. Сумсар жана Шакафтар айылдарындагы топурактын курамын аныктоодо КРнын Мамлекеттик геология агенттигинин спектралдык анализ тобунун борбордук лабораториясы берген анализдерге ылайык, аталган аймактардагы, топурактын курамындагы радияциялык жана оор элементтердин ичинен төрт элементтин пайыздык көрсөткүчтөрү жогору экендиги аныкталды.

Алардын ичинен пайыздык көрсөткүчтөрү жогору болгон элементтер: таблицада көрсөткөндөй радиациалык элементтерден – **U <500 мг/кг** аныкталып, нормадан **200 эсе көп** экендиги аныкталды. Ал эми оор элементтерден, жети сынамак аянттын баарында **кадмий – Cd <300 мг/кг – 230** эсе көп. Завод айылында (Сумсар) **коргошун – Pb 300 мг/кг, – 18,7** эсе көп. Рекультивацияланган жер (Шакафтар) **коргошун – Pb 50 мг/кг, – 3,1** эсе көп. Дарыянын жээги-1 (Сумсар) **коргошун – Pb 90 мг/кг, – 5,6** эсе көп. Завод айылы. (тунель) (Сумсар) **коргошун – Pb 200 мг/кг, – 12,5** эсе көп. Хвостохранилище (Сумсар) **коргошун-Pb 70 мг/кг, – 4,3** эсе көп өлчөмдөгү жогорку көрсөткүчтөрү аныкталды. жети сынамак аянттын баарында **сурьма – Sb <50 мг/кг, – 100** эсе көп көрсөткүчтөрү анализденген.

Ошол эле изилденген аймактардагы жети сынамак аянттардан алынган топурактын курамындагы микроэлементтердин өлчөмдүк көрсөткүчтөрүн аныктоодо, алардын ичинен концентрациясы жогору болгон элементтерден, бир сынамак аянттагы Завод айылынын үстүндө (Сумсар) **марганец – Mn 1200 мг, – 1,2** эсе көп. Ал эми жети сынамак аянттын баарында **молибден – Mo < 3мг, – 2,7** эсе көп. **Сурьма – As <300мг, – 176,4** эсе көп көрсөткүчтөгү концентрациясы анализденди.

Мындан сырткары контролдук аянттагы жана Рекультивацияланган жердеги топурактын курамындагы оор элементтердин өлчөмдүк көрсөткүчтөрү таблицада көрсөткөндөй **кадмий – Cd <30мг, – 230** эсе көп. Калган алты сынамак аянтта мындан башка төрт элементтердин концентрациясы нормадан төмөн көрсөткүчтү көрсөттү.

Ошондой эле контролдук аянттагы жана Рекультивацияланган жердеги топурактын курамындагы микроэлементтердин өлчөмдүк көрсөткүчтөрү таблицада берилгендей үч түрдүү жер кыртышынан алынган анализдер баарында **молибден – Mo <3мг, – 2,7** эсе көп, **Сурьма – As <300мг, – 176,4** эсе нормадан жогорку көрсөткүчтөрү аныкталды. Демек жергиликтүү калктын айтуусунда аз кандуулук, аллергия, рак ж.б. ооруларынын көбөйгөндүгү чындык экендигин биздин жумушта далилденди. [5] Мындай зыяндуу элементтердин жүздөгөн эсе көп кездешүүсү келечекке өтө чоң коркунуч туудурат. Ошондуктан тез арада тийиштүү чара көрүү зарыл.

Адабияттар:

1. Карпачев Б.М., Менг С.В. Радиационно-экологические исследования в Кыргызстане. – Б., 2000.
2. Ахматова А.Т., Жапаралиева А. Экомониторинг окружающей среды пгт Ак-Тюз. / Сб. мат.I I межд.конф. - Б., 2007.
3. Радиационная безопасность населения и территорий Киргизской Республики. - Бишкек: Изд-во КРСУ, 2016.
4. Шаназарова А.С., Ахматова А.Т. Оценка содержания тяжелых металлов в растениях хвостохранилища п. Сумсар (Джалал-Абадская область) // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2015. - Т. 15. - №1.
5. Анархан Жаңыбаева, Жалал-Абад облусу. [Электронный ресурс] http://kogart.kg/?view=news&id_news=2884