

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Экология сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК КазНУ

Серия экологическая

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

KazNU BULLETIN

Ecology series

№2/1 (44)

Алматы
«Қазақ университеті»
2015



ХАБАРШЫ

ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ №2/1 (44)

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880



25.11.1999 ж. Қазақстан Республикасының Мәдениет, ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде тіркелген

Қуәлік №956-Ж.

ЖАУАПТЫ ХАТШЫ

Керимқұлова А.Б., оқытушы (Қазақстан)

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

Шалахметова Т.М., б.ғ.д., профессор, ғылыми редактор (Қазақстан)
Мажренова Н.Р., х.ғ.д., профессор, ғылыми редактордың орынбасары (Қазақстан)
Абилев С.К., б.ғ.д., профессор (Ресей)
Айташева З.Г., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Базарбаева Т.А., г.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Бигалиев А.Б., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Дигель И.Э., PhD докторы (Германия)

Еланцев А.Б., м.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Канаев А.Т., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Лось Д.А., б.ғ.д., РФ ҒА (Ресей)
Мусабеков К.Б., х.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Наурызбаев М.К., т.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Нуртазин С.Т., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Сальников В.Г., г.ғ.д., профессор (Қазақстан)
Скакова А.А., г.ғ.к. (Қазақстан)
Торегожина Ж.Р., х.ғ.к., профессор (Қазақстан)

Ғылыми басылымдар бөлімінің басшысы

Гүлмира Шахкозова
Телефон: +77017242911
E-mail: Gulmira.Shakkozova@kaznu.kz

Редакторлары:

Гүлмира Бекбердиева, Айгерім Иманғалиева

Компьютерде беттеген:

Айгүл Алдашева

Жазылу мен таратуды үйлестіруші

Мөлдір Өміртайқызы
Телефон: +7(727)377-34-11
E-mail: Moldir.Omirtaikyzy@kaznu.kz

ИБ №8220

Басуға 16.04.2015 жылы қол қойылды.
Пішімі 60x84 ¹/₈. Көлемі 36.0 б.т. Оффсетті қағаз. Сандық басылыс.
Тапсырыс №1019. Таралымы 500 дана. Бағасы келісімді.
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.
050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.
«Қазақ университеті» баспа үйінің баспаханасында басылды.

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2015

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Казахский национальный университет им. Аль-Фараби
Биоауантүрлілік және биоресурстар кафедрасы

Кафедра биоразнообразия и биоресурсов
Биология және биотехнология факультеті
Факультет биологии и биотехнологии

Көрнекті зоолог-ғалым, педагог, профессор міндетін атқарушы,
биология ғылымдарының кандидаты, доцент
Есжанов Бірлікбай Есжанұлының
туылғанына 70 жыл және ғылыми-педагогикалық қызметіне
40 жыл толған мерейтойына арналған

**«Қазақстан және оған іргелес территориялардың
биоалуандылығын тұрақты пайдалану және сақтау»**

атты Республикалық конференция

5 мамыр 2015 жыл

Керимкулова А.Б.,
Рысмагамбетова А.А.

**Атырау облысының мұнай
игеру аймағының экологиялық
жағдайы**

Бұл мақалада мұнай өндірісі орналасқан Атырау облысы аймағының топырақ жамылғысы және су ресурстарының сапасын зерттеу бойынша нәтижелер келтірілген. Экологиялық жағдайы бойынша толыққанды ақпарат алу үшін зерттеу зонасының топырақ жамылғысы және су ресурстарынан үлгі алынып, зерттеулер жүргізілді. Талдау жасау үшін сынамаларды 2014 жылы бірнеше зерттеу нүктелерінен алдық. Зерттеу барысында топырақтың құрамынан ауыр металдардың (мыс, қорғасын, никель) ШРК деңгейінен бірнеше есе артқандығын, сонымен қатар суға жүргізілген талдаулар ауыр металдың құрамы бойынша 8 есеге дейін ШРК деңгейінен асатындығы анықталды. Алынған нәтижелер бойынша зерттеу зонасының экологиялық жағдайы салыстырмалы түрде ластанған деуге болады. Ауыр металдардың жоғары мөлшерде болуы осы аймақтағы мұнай өндірісімен тікелей байланысты.

Түйін сөздер: топырақ жамылғысы, су ресурстары, ШРК, ауыр металдар.

Kerimkulova A.B.,
Rysmagambetova A.A.

**Ecological status of oil-producing
region of Atyrau region**

This article presents the results of a study of quality of soil and water resources in the coastal zone of the Caspian Sea, near the location of oil fields. For a picture of the environmental condition of soil and water resources in the study area were analyzed samples from several sampling points in 2014. In the analysis of the level of soil contamination observed concentrations exceeding maximum permissible concentrations of heavy metals (copper, lead, nickel) several times. The results of the tests on the water for heavy metals showed excess of MPC to 8 times. The results of the study, we can say that the studied area is relatively dirty.

Key words: soil cover, water resources, PDK, heavy metals.

Керимкулова А.Б.,
Рысмагамбетова А.А.

**Экологическое состояние
нефтедобывающего региона
Атырауской области**

В данной статье представлены результаты исследования качества почвенного покрова и водных ресурсов в прибрежной зоне Каспийского моря, в районе размещения нефтяных промыслов. Для получения картины об экологическом состоянии почвенного покрова и водных ресурсов в исследуемой зоне был проведен анализ проб из нескольких точек отбора в 2014 году. При анализе уровня загрязнения почвы наблюдается превышение концентрации ПДК по тяжелым металлам (медь, свинец, никель) в несколько раз. Результаты проведенных анализов по воде на тяжелые металлы показали превышение ПДК до 8 раз. По результатам проведенных исследований можно сказать, что исследуемая зона сравнительно загрязнена.

Ключевые слова: почвенный покров, водные ресурсы, ПДК, тяжелые металлы.

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ МҰНАЙ ИГЕРУ АЙМАҒЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Қазіргі кезде Каспий теңізі және жағалық зонасы экожүйесінің нашарлауымен сипатталады. Болашақ жоспардағы Каспийдің континенттік шельфіндегі мұнай-газ кен орнын игеру жұмыстары, Каспий теңізінің орталық және солтүстік барлық акваторияларына түсірілетін экологиялық жүктеменің артуына әкелуі мүмкін. Каспий маңының мұнай кәсіпшілігі территорияларын зерттеу жұмыстары, пайдаланылған техногенді кәсіптік сулардың құрамындағы мұнай өнімдері және ұнғымалардан келетін техногенді сулардағы ауыр металдар негізгі ластаушы көздер екендігін көрсетті.

Кең таралған және биота үшін өте қауіпті мұнай өндіруде ілеспе ластаушылардың бірі ауыр металдар, олардың ішінде назар аударылатындары ол, кадмий, қорғасын, мыс, цинк және т.б. Ауыр металдар су ортасымен қатар жағалық аймақтың топырағын да ластайды. Мұнай өнімдерімен бірге су ортасына, кейін топыраққа түсіп, сол ортаның тіршілік иелерінде жинақталады да бір қатар теріс әсерлердің туындауына әкеледі.

Мұнай және газға бай кен орындары бар (Жайық-Ембі ауданындағы мұнай кәсіпшілігі). Қазақстан Республикасының мемлекеттік баланста 214 мұнай кен орындары тіркелген, оның ішінде Атырау облысының үлесіне 88 кен орындары бар. Алынатын жалпы ел бойынша мұнай өндірісі категориясы қорын 4,0 млрд тоннаға бағалайды, оның ішінде облысқа 2,5 млрд тонна келеді [1-4].

Зерттеу нысандары мен әдістемелері

Зерттеу нысаны ретінде Атырау облысының мұнай игерілетін аймақтардың топырағы мен сулары алынды. Топырақ жамылғысының құрамы және оның қазіргі жағдайын бағалау мақсатында топырақ зерттеулері жүргізілді. Топырақ жамылғысының экологиялық жағдайы сипатталып, лабораториялық зерттеулер үшін нұсқалар алынды.

Су үлгілері таза жуылған және өзен суымен бірнеше рет шайылған сыйымдылығы бір литрлік шөлмектерге алынады. Суды өзен жағалауынан 1-1,5 м-де алу қажет. Деректердің біршама дәл болуы үшін әр пункттен 3 үлгіден алу қажет. Құбыр

шүмегінен шығатын судың үлгісін алу үшін оны 10-15 минуттай ағызып қою керек [5].

Су үлгілерін дайындау: 500 мл су үлгісін ыстыққа төзімді шыны сауытқа, құрғап кеткенше қайнатады. Құрғақ қалдықты қойытылған тұз және азот қышқылы қоспасында ерітеді, алғашында 100-110С температурада қыздырады, соңынан ылғалды тұзға дейін буландырады да, оны пробиркаға көлемі 10 мл болғанша дистилденген суды құйып ауыстырады. Осылайша дайындалған ерітінді анализ жүргізуге даяр болып есептеледі.

Топырақ үлгілерін дайындау: салмағы 1 г ұнтақталған топырақ үлгісін ыстыққа төзімді, сыйымдылығы 100 мл конус тәріздес қолбаға салып, оны тазартылған сумен дымқылдайды да, соңынан 15 мл қойытылған тұз және азот қоспасын құяды. Ерітіндіні 1 тәулікке қойып қояды да, бір тәулік өткен соң беті толық ашылғанша қыздырады. Одан әрі ерітінді массасын 2,5 мл-ге дейін келтіріп буландырады, 5-10 мл дистилденген су қосады, ондағы тұздар еріп кеткенше қыздырады да, қолбаның ішіндегісін, еріген қалдықтармен қоса, 10 мл-лік пробиркаға таңбаға дейін дистилденген сумен келтіреді. Үлгілер атомды-абсорбциялық спектроскопия әдісімен анализден өтеді. Элементтің бұға айналу газ горелкасының жалыныда іске асырылады [6]. Аспап горелкасына ауа ағынымен тозаңға айналдырылған және жанғыш газбен (пропанмен) араласқан үлгі беріледі. Осы

қоспа жалында жанған кезде зерттелетін атомдар газ күйінде болады. Толық катодты лампа шашыратқан жарықты осы атомдар сіңіріп алады. Одан әрі сәуле талшығы монохроматорға түсіп жіктеледі. Монохроматорға сәуле кірер жерде анықталатын элементке тән аналитикалық линия салынған. Осы линия фотоэлектрондық көбейткіштің фотокатодына келіп түседі, ал одан шыққан ток өздігінен жазушы аспаптың көмегімен тіркеледі. Зерттелетін элементтердің жарықты сіңіруі фототоктың көлемін кемітеді, бұл да өздігінен жазушы аспапта тіркеледі. Содан соң өлшем бірліктері графигі тұрғызылады. Графиктің абцисса қсінің бойымен белгілі ерітінділердің концентрациясы салынады, ал ордината осінің бойымен спектрограмма шоқыларының биіктігі миллиметр өлшемімен көрсетіледі. Элемент концентрациясы формула бойынша анықталады [7,8].

Зерттеу нәтижелері

Ауыр металдардың су құрамындағы мөлшері. Жайық өзенінің құрамындағы ауыр металдарды анықтау барысындағы алынған мәліметтер 1-кесте келтірілген. ШРК бойынша еселік артуы су көздеріне, шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету, мәдени-тұрмыстық су пайдалану және су объектілерінің қауіпсіздігіне қойылатын ШРК көрсеткіші бойынша салыстырыла жүргізілді.

1-кесте – Жайық өзенінің құрамындағы ауыр металдардың салыстырмалы нәтижесі (мг/кг), (2014 жылғы күз айларында алынғана сынамаалар бойынша)

Атауы	Cd	Zn	Fe	Ni	Pb	Cu
Су	0,0081	0,12	0,2	0,02	0,031	0,0002
ШРК дан еселік артуы	8.1	1.2	2	2	5,16	2
ШРК, мг/л	0.001	0.1	0.1	0.01	0.006	0.0001

Алынған нәтижелер бойынша Жайық өзенінің негізінен алты ауыр метал бойынша: Cd, Zn, Fe, Ni, Pb, Cu ШРК деңгейінен 2-8 есе артқаны анықталды. Бұл ауыр металдар мұнай өдеу барысында ілеспелі ластаушы көздер болып табылады, қалған екі элемент бойынша ШРК-дан артпағандығы және ШРК деңгейінен еселік артық болмағандығы Жайық өзенінің ағынды болуымен байланысты болуы мүмкін.

Ауыр металдардың топырақ құрамындағы мөлшері. Химиялық ластану топырақтардың химиялық құрамының өзгеруіне алып келеді. Ал,

ол өз кезегінде қоршаған ортаның нашарлауына, өсімдіктер жамылғысының қалыптан тыс ауытқулармен өсуіне, жануарлар мен адамдардың тіршілігінің нашарлауына алып келеді. Топырақтардың ауыр металдармен шамадан тыс қанығуы өте қауіпті жағдай. Себебі, ауыр металдар қоректік тізбек арқылы тарала отырып адам өміріне де қауіп төндіруі мүмкін.

Сипатталып отырған территорияның рельефі, климаты және басқа да географиялық ерекшеліктері химиялық ластаушы заттардың топырақ бетінде жинақталуына септігін тигізеді.

Себебі, бұл аймақтың климаты құрғақ, жауын-шашын аз түседі.

Қазақстан Республикасында топырақтардың зиянды элементтермен ластануының критерийі ретінде ШРК (шекті рауалы концентрация) қабылданған.

Топырақтардағы ауыр металдардың мөлшері төрт металл негізінде қарастырылды. Олар Zn, Cu, Pb (2-кесте).

Ауыр металдардың ШРК мөлшерінен артуы тек техногенді факторларға ғана байланысты

емес. Ол сонымен қатар топырақ түзілу кезіндегі химиялық қосылыстардың миграциясы мен аккумуляциясының геохимиялық жағдайларына да байланысты. Бұл әсіресе Каспий маңы өңіріне тән қасиет. Бұл Каспий теңізінің ұзақ уақыт бойғы әсеріне байланысты. Топыраққа жүргізілген зерттеулер топырақ құрамындағы ауыр металдардың мөлшерін анықтауға мүмкіндік берді. Ауыр металдардың мөлшері кей жерлерде ШРК мөлшерінен артқаны белгілі болды.

2-кесте – Топырақтағы ауыр металдардың мөлшері (мг/кг)

Атауы	Zn	Ni	Pb	Cu
1-нүкте Ерғали	115.3	5,9	37.2	25.8
ШРК-дан еселік артуы	1,04	1,5	1,16	1,1
2-нүкте Ерғали	114.8	5,23±	31.33	30.9
ШРК-дан еселік артуы	1,03	1,4	0,9	1,3
3-нүкте Ерғали	105.5	4.84	38.45	22.7
ШРК-дан еселік артуы	0,9	1,2	1,2	0,9
4-нүкте Керік	93.7	4,23	30.12	40.4
ШРК-дан еселік артуы	0,8	1,05	0,8	1,8
5-нүкте Керік	106.5	4,41	27.45	46.7
ШРК-дан еселік артуы	0,9	1,1	0,6	2,03
6-нүкте Керік	112.8	6,11	35.84	32.9
ШРК-дан еселік артуы	1,02	1,3	1,1	1,4
ШРК	110.0	4	32.0	23.0

Жалпы қарастырсақ Атырау облысының топыра жамылғысы және су көздері бір шама мөлшерде ласпаған деуге болады. Бұл жағдай

облыстың мұнай-газ өндіру секторында орналасуына байланысты және үлкен техногендік жүктемеге ұшырағандығымен түсіндіріледі.

Әдебиеттер

- 1 Кенжеғалиев А.К. О проблемах загрязнения Прикаспийской зоны нефтегазовым комплексом // В сб.: Материалы международной конференции «Перспективы устойчивого развития экосистем Прикаспийского региона». – Алматы – 2004 – С.14.
- 2 Солнцева Н. П. Особенности загрязнения почв при нефтедобыче. – Л.: Гидрометеоздат, 1985. – 62 – 65.
- 3 Антонова Ю.А., Сафонова М.А. Тяжёлые металлы в городских почвах // Фундаментальные исследования; Научный журнал, 2007. – №11. – С. 104.
- 4 Сейсума З.К., Куликова И.Р., Вадзис Д.Р., Легздиня М.Б. Тяжелые металлы Рижского залива. – Рига: Зинатне. 1984. – 179 с.
- 5 В.А. Черников. Агроэкология. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
- 6 Антонова Ю.А., Сафонова М.А. Тяжёлые металлы в городских почвах. // Фундаментальные исследования, Научный журнал. – 2007. №11. – С.7.
- 7 Алексеев Ю.А. Тяжелые металлы в почвах и растениях.Л. Агропромиздат, 1987г, С.115.
- 8 Иванов Д.Н. Спектральный анализ почвы. – М.: Колос, 1974 г. – С. 352.

References

- 1 Kenzhegaliev A.K. O problemah zagryaznenija Prikaspijskoj zony neftegazovym kompleksom // V sb.: Materialy mezhdunarodnoj konferencii «Perspektivy ustojchivogo razvitija jekosistem Prikaspijskogo regiona». – Almaty – 2004 – S.14.
- 2 Solnceva N. P. Osobennosti zagryaznenija pochv pri neftedobyche. – L.: Gidrometeoizdat, 1985. – 62–65.
- 3 Antonova Ju.A., Safonova M.A. Tjazhjolye metally v gorodskih pochvah // Fundamental'nye issledovaniya; Nauchnyj zhurnal, 2007. №11. С. 104.
- 4 Sejsuma Z.K., Kulikova I.R., Vadzis D.R., Legzdinja M.B. Tjazhelye metally Rzhskogo zaliva. – Riga: Zinatne. 1984. – 179 s.
- 5 V.A. Chernikov. Agrojekologija. – M.: Kolos, 2000. – 536 s.
- 6 Antonova Ju.A., Safonova M.A. Tjazhjolye metally v gorodskih pochvah. // Fundamental'nye issledovaniya, Nauchnyj zhurnal. 2007. №11. – S.7
- 7 Alekseev Ju.A. Tjazhelye metaly v pochvah i rastenijah.L. Agropromizdat, 1987g, S.115
- 8 Ivanov D.N. Spektral'nyj analiz pochvy. – M.: Kolos, 1974 g. – S. 352.