

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Нечаев А.П. Пищевая химия: издание 4-е, исправленное и дополненное / А.П.Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев // Санкт-Петербург: ГИОРД, 2007. – 507 с.
- 2 Королев А.К. Гигиена питания /А.К.Королев // Медицина Академия, 2007. – 216 с.
- 3 Бабанская Н.Г. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие для студентов вузов / Н.Г. Бабанская, С.В. Васильева, В.М. Позняковский. – Кемерово, 2005. – 103 с.
- 4 Позняковский В.М. Гигиенические основы питания. Качество и безопасность пищевых продуктов : учебник / В.М. Позняковский. – Новосибирск, 2005. – 215 с.
- 5 Дроздова Т.М. Физиология питания / Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский. – Новосибирск, 2007. – 237 с.

ТҮҮІН

Мақалада радиактивтілік көздері мен олардың адам ағзасына түсу жолдары, радионуклидтер сипаттамасы және олардың тағамдағы деңгейлері, радиоактивті зақымданған аймақта балалар мен ересек адамдардың тамақтануы зерттелген.

RESUME

The article deals with radioactive sources and ways of getting into the human body, the nature and the level of radionuclides in food, nutrition of children and adults in the radioactively contaminated areas.

УДК 502.521:631.41

Н. Х. Серғалиев, кандидат биологических наук, доцент

Х. Т. Еренчиев, магистрант

Западно - Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ПОДВИЖНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВЫ

Аннотация

В статье рассматривается целесообразность мониторинга за состоянием почвенного покрова на производственных объектах полей фильтраций по Атырауской и Мангистауской области. После проведения отбора проб почвенного покрова и обработки проб грунта на территории полей фильтрации и анализа на содержание тяжелых металлов от источника загрязнения в вышеуказанных областях приводятся данные механического состава почвы и химические анализы по тяжелым металлам (Кадмий (Cd), Свинец (Pb), Цинк (Zn), Медь (Cu), нефтепродукты). Так же приводится динамика тяжелых металлов в зависимости от механического состава почвы. Целью мониторинга за состоянием почвенного покрова является получение аналитической информации и сравнительные показания о состоянии почвы для оценки влияния предприятия на ее качество.

Ключевые слова: мониторинг, отборы проб, тяжелые металлы, химические анализы, гранулометрический состав почв.

Введение. Эвтрофикация окружающей среды, в том числе тяжёлыми металлами – один из наиболее мощных факторов разрушения биосферы. Для оценки и прогноза сценария воздействия загрязненной почвы на другие компоненты экосистемы и, в частности, на растения распространены приемы экспериментального моделирования (вегетационные, полевые, лабораторные опыты). Наиболее часто исследования воздействия определённого уровня загрязнения почвы тяжелым металлом на растения проводят в вегетационных опытах. Как

правило, это данные, полученные за один вегетационный сезон, прошедший с момента загрязнения почвы. Причем в таких опытах обычно уровень загрязняющего вещества создают внесением его растворимых соединений почвы. И на основе полученных данных нормируется содержание (часто – валовое) тяжелые металлы в почве, а так же оценивается или прогнозируется фитотоксичность тяжелых металлов в реальных системах почвы-растения с аналогичным уровнем загрязнения [1].

Однако, при внесении в почвы растворов солей тяжелых металлов в течение длительного времени происходит трансформация их почвенных соединений, меняется и фитотоксичность загрязненной почвы. Установлено, что в почве с момента ее загрязнения тренд подвижных и кислоторастворимых форм тяжелых металлов направлен на их снижения, связанные с переходом к более прочным связанным соединениям. При этом в зависимости от уровня загрязнения, свойств металла, состава и свойств почвы длительность этих направленных трансформационных процессов соединений тяжелых металлов (до установления динамического равновесия между всеми группами почвенных соединений тяжелых металлов) может составлять 2-3 года до значительно большего периода времени. Поэтому результаты, полученные в течение первого года с момента загрязнения почвы растворами солей тяжелых металлов, могут применяться только для оценки и прогноза фитотоксичности почвы при ее залповом загрязнении растворимыми соединениями тяжелых металлов [2].

Методика и объекты исследования. Сбор материалов по отбору проб почвы осуществлялся в вегетационный период с 2015 г. по 2016 г. на производственных объектах в Атырауской (Жылыойский район п.Кульсары) и Мангистауской областях (Бейнеуский район п. Бейнеу).

Почвенные исследования велись на основании полевых и лабораторных работ общепринятыми для почвоведения методами.

Гранулометрический состав определялся в полевых условиях методом шнура.

Отбор образцов для определения содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов производился на глубину 0-50 см ленточным способом.

Для определения содержания тяжелых металлов использовался МВИ 035-2012. Методика выполнения измерений. Почва. Метод определения показателей состава тяжелых металлов спектрофотометром «DR 2800».

Для определения на нефтепродукты были использованы МВИ KZ 07.00.00872-2008 и прибор ОСМА-310.

Исследуемый объект расположен в южной части Предустюрской равнины и приурочен к зоне внутриматериковых пустынь с резко континентальным климатом, высокой активностью ветрового режима, значительными колебаниями погодных условий в течение года и внутри суток. По данным многолетних наблюдений по метеостанции опорная температура воздуха колеблется от +50 °С (июль-август) до -21,5 °С [3].

Чтобы оценить суммарную степень антропогенной нагрузки, был проведен производственный экологический мониторинг на территории Линейного Производственного Управления (ЛПУ). Наиболее распространёнными загрязняющими веществами являются тяжелые металлы. На исследуемом участке почвы представлены супесчано-суглинистым материалом. Растительность скудная, представлена серо-полынными сообществами.

Отбор проб для исследования гранулометрического состава грунта проводился на двух мониторинговых скважинах, на пробуренной наблюдательной сети, которые расположены в центральной части длинных сторон полей.

Исследованию подвергался верхний горизонт, наиболее подверженный загрязнению в результате обустройства полей, испарения и высокой проницаемости пород [4].

Результаты и их обсуждение. На первом производственном объекте в Атырауской области (Жылыойский район, п.Кульсары), вероятно, были зональные бурые почвы. В данный момент это нарушенные почвы. Ниже приведены основные характеристики исследуемых почв (таблица 1).

Бурые солонцеватые среднесуглинистые почвы характеризуются большим уплотнением нижней части гумусового горизонта и ореховатой структурой, близким залеганием солей. Емкость поглощения низкая, в составе содержат натрий около 10%. Содержание питательных

элементов низкое. Содержат достаточно много карбонатов. Почвы низкогумусированы, распределение гумуса резкоубывающее. Верхние горизонты содержат соли, эквивалентные средней степени засоления.

Таблица 1 – Химические свойства исследуемых почв

Глубина, см	Гумус, %	Азот общий, %	Карбонаты %	Ca CO ₃	Подвижные формы, мг*экв на 100 г.п.			pH	Сумма солей, %	Емкость поглощения, мг*экв/100г. п.
					азот	фосфор	калий			
0-10	1,4	0,09	-	-	5,1	1,4	30,1	7,4	0,027	11,0
15-25	1,0	0,05	-	-	-	-	-	8,2	0,314	12,9
40-50	-	-	6,4	14,6	-	-	-	8,5	0,735	11,5
80-90	-	-	8,0	18,2	-	-	-	8,5	0,644	-
90-200	-	-	4,1	9,3	-	-	-	8,3	0,829	-

Второй производственный объект в Мангистауской области (Бейнеуский район, близ поселка Бейнеу), вероятно, солончак луговой супесчаный. В данный момент это нарушенные почвы (таблица 2).

Таблица 2 – Химические свойства исследуемых почв

Глубина, см	Гумус, %	Азот общий, %	Карбон аты, %	Ca CO ₃	Подвижные формы, мг*экв на 100 г.п.			pH	Сумма солей, %	Емкость поглощения, мг*экв/100г. п.
					азот	фосфор	калий			
0-2	1,7	0,09	1,2	2,7	2,2	-	50,1	8,3	5,154	17,7
2-8	1,7	0,07	2,4	5,4	0,5	-	44,0	8,8	3,087	11,5
20-30	0,9	0,05	2,2	5,0	-	-	-	8,8	2,678	11,9
30-70	-	-	4,4	10,0	-	-	-	8,7	2,413	11,8
130-140	-	-	3,6	8,2	-	-	-	8,9	1,092	6,0

Образуются обычно в плоских понижениях рельефа. Скопление солей обычно происходит за счет подтягивания слабоминерализованных, близких к поверхности (1-3м) грунтовых вод. Профиль слабо дифференцирован, бесструктурный или непрочнокомковатый во всех горизонтах. Содержание питательных элементов очень низкое. Карбонаты присутствуют в больших количествах. Емкость поглощения низкая, в составе преобладает кальций. Солонцеватость, как правило, отсутствует.

С 17,0 - (19,0)м до 38,0 (39,0)м вскрываются мергели светло-серого цвета, плотные, песчанистые, переслаивающиеся с известняками и глинами (в подчиненном, соотношении). Отложения обводнены [5].

Подстилаются вышеперечисленные отложения одновозрастными глинами темного серо-зеленого цвета, плотными, тугопластичными.

Уровни подземных вод установились на глубине 19,0 м в скважине 1 и 27,04м в скважине 2.

Абсолютные отметки уровней изменяются от 179,98м в сква.1 идо 172,34 в сква.2.

Производительность 9 (дебит) скважин невелика и составляет 0,022 дм³/с при понижениях уровней до 5,0 м. Удельный дебит 0,044 дм³/с [5].

Результаты химического анализа проб почвенного покрова в Мангистауской и Атырауской областях показали, что концентрации нефтепродуктов и тяжелых металлов (Cd, Mg, Mn, Ni, Cu, Pb, Zn) не превышают нормативов ПДК, что, вероятно, связано с промывным (или ирригационным) типом водного режима. Несмотря на отсутствие превышения ПДК, были выявлены некоторые зависимости содержания тяжелых металлов от гранулометрического состава почвы по некоторым металлам, что, вероятно, связано с типом подвижности (транслокационный). Чем выше подвижность, тем выше зависимость (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнительные показатели на тяжелые металлы за 2015 г.

Проведенные химические анализы на тяжелые металлы	Наименование загрязняющих веществ	Норма ПДК мг/кг	Фактические концентрации по Мангистауской области (Бейнеуский район)	Фактические концентрации по Атырауской области (Жылыойский район п.Кульсары)
2015г.	Cu (медь)	23,0	4,8	3,1
	Pb (свинец)	32,0	4,86	5,2
	Cd (кадмий)	2,0	0,55	1,4
	Zn (цинк)	120,0	6,9	7,7
	Нефтепродукты	0,1-1,0(г/кг)	0,030	0,040
2016г.	Cu (медь)	23,0	3,8	3,0
	Pb (свинец)	32,0	3,2	2,42
	Cd (кадмий)	2,0	0,4	0,48
	Zn (цинк)	120,0	9,2	5,6
	Нефтепродукты	0,1-1,0(г/кг)	0,010	Не обнаружено

Закключение. Химические, сравнительные анализы по тяжелым металлам, а так же по нефтепродуктам проводились с целью изучения общего состояния территории, изучения зависимостей содержания загрязняющих веществ от гранулометрического состава почвы, выявления возможных очагов загрязнения и ее влияния на окружающую среду.

В процессе обследования происходит картирование в пределах площади отбора проб грунта каждого ЛПУ встречающихся участков загрязнения с отбором образцов грунта на анализы для определения типа загрязнения.

При выполнении работ производится отыскание и закрепление на местности угловых координат полей фильтрации, испарения, конденсатосборников, существующих наблюдательных скважин, участковых газопроводов и других важных объектов производственной и социально-хозяйственной инфраструктуры.

Выполненный анализ содержания загрязняющих веществ (тяжелые металлы) показывает, что:

- загрязнение почво-грунта со стороны нефтепромыслов, расположенных севернее, на которых ведется добыча углеводородного сырья с 60-х годов прошлого столетия. Железо относится к наиболее распространенному ЗВ в подземных водах Мангышлака и характеризуется практически повсеместно высокими содержаниями, так как обладает низкой миграционной способностью и его накопление связано с окислительно-восстановительными процессами, наличием многочисленных металлоизделий вне пределов специально оборудованных полигонов. Как следствие, по совокупности этих факторов, в пределах участка прослежены содержания ЗВ, не превышающие ПДК. Несмотря на отсутствие превышения ПДК, были выявлены некоторые зависимости содержания тяжелых металлов от гранулометрического состава почвы по некоторым металлам, что, вероятно, связано с типом подвижности (транслокационный). Чем выше подвижность, тем выше зависимость.

Также это показывает, что с облегчением гранулометрического состава увеличивается вероятность загрязнения грунтовых вод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Акенко В. А. и др. Отчет по гидрогеологической съемке с инженерно-геологической съемке и геологической съемкой четвертичной отложений масштаба 1:5 000 на участке Кульсары за 1986-88. Гурьевский ГТЭ, 1989.
- 2 Богачева М. И. Егорова Р. И. Геологической карта СССР, масштаб 1:20000, лист М-39-XXXIV, 1960.
- 3 Волчегурский Л.Ф., Фрейлин А.А. Геологическая карта СССР, масштаб 1:20000, лист I-39-IV, 1976.
- 4 Давыдович Г.Т. Отчет по теме « Составление геолого-экологической карты Атырауской области по результатам региональных работ г.Актобе, 1996.
- 5 Оспанов Б. Н. и др. Отчет о результатах поисков подземных вод для водоснабжения 30 хозяйственных центров, совхозов Гурьевской области за 1987-88гг, Гурьевская ГТЭ, 1989.

ТҮЙІН

Мақала Атырау және Маңғыстау облыстары бойынша сұзу өндірістік нысандарды кен топырақ жағдайына мониторинг орындылығын талқылайды. Жоғарыда аудандарда ластану көзінен ауыр металдардың мазмұны бойынша өрістерді және талдау сұзу сайтында топырақ сынамасын топырақ және өңдеу сынамаларды іріктеу кейін механикалық топырақтың құрамы мен химиялық деректер ауыр металдардың талдайды жатыр (кадмий (Cd), қорғасын (Pb), мырыш (Zn), мыс (Cu), мұнай өнімдері), ауыр металдар топырақ құрылымымен байланысты динамикті жетегі ретінде. топырақ жағдайына мониторинг мақсаты кәсіпорын сапасына өз әсерін бағалау үшін топырақ жай-күйі туралы талдамалы ақпарат пен салыстырмалы дәлелдемелер қамтамасыз ету болып табылады.

RESUME

The article discusses the feasibility of monitoring the state of the soil in the fields of production facilities for filtering the Atyrau and Mangistau region. After the sampling of soil and processing of soil samples on site filtering fields and analysis on the content of heavy metals from the source of pollution in the above areas are data of the mechanical composition of the soil and chemical analyzes of heavy metals (cadmium (Cd), Lead (Pb), zinc (Zn), Copper (Cu), petroleum products). As heavy metals driven speaker depending on the texture of the soil. The purpose of monitoring the state of the soil is to provide analytical information and comparative evidence about the state of the soil to assess its impact on the enterprise quality.

ӨОЖ.502.521

Д. К. Тулегенова, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

А. Е. Габдуллина, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ ШАЛҚАР КӨЛІНІҢ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Аннотация

Мақалада Шалқар көлі маңайынан алынған топырақ жамылғысының экологиялық жағдайына байланысты жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері берілген.

Түйін сөздер: Шалқар көлі, антропогендік ластану, топырақ үлгілері, химиялық талдау.

Шалқар көлі — Батыс Қазақстан облысы Теректі ауданындағы көл. Жайық алабында орналасқан. Теңіз деңгейінен биіктігі 16,7 м. Ауданы 205,8 км², ұзындығы 18,4 км, ең енді жері 14,7 км. Қазаншұңқыры айқын қалыптасқан. Жағалаулары Солтүстік, Оңтүстік-батыс бөліктерінде жатық, қалған жерлерінде жарлауытты, биіктігі 3 — 10 м. Шолақанқаты (Шалқараңқаты), Есенаққаты өзендері құяды, су деңгейі 15,5 м көтерілгенде, Солянка өзені ағып шығады. Деңгейі көктемде көтеріліп, күзге қарай сабасына түседі. Минералдары көктемде 3 — 4 г/л-ден қысқа қарай 6 — 8 г/л-ге дейін өседі. Көлде аққу, үйрек, қоқиқаз, шағала, бірқазан мекендейді. Мал суарылады, балық ауланады [1].

Қазақтың белгілі жазушысы, Қазақ ССР-нің Мемлекеттік лауреаты, Шалқарда дүниеге келген Х.Есенжанов өзінің «Ақжайық» трилогиясында Шалқар көлін былай сипаттайды: «Шалқар — үлкен көл, оның ұзындығы жиырма верст, ал ені — 15 верст болады. Сағадағы әрі бетін көк толқын бұйралап, теңіздей шалқыған Шалқар көл жатыр. Көлге борлы ақ тұмсығын төндіре шөккен арғы беттегі Сынтас тауы алыстан бұлдырайды; шетіне көз жеткісіз судың алыс кенересі көк жиекпен қосылып доға сызық тартқан. Айналасы атпен жүрсе қос күндік Шалқар көлі бейне бір ожаудай; алыстан аққан бұраң бойлы көп түбекті, Арқа беті қызыл жарлы Аңқаты өзені — ожау көлдің сабы сияқты». Көлдің қазіргі көрінісі дөңгелек - жұмыртқа тәрізді