

Таким образом, произведена оценка содержания приоритетных элементов-загрязнителей в растительности, показана индикаторная роль листьев березы повислой. Результаты работы могут быть использованы для проведения биогеохимического мониторинга в районах хвостохранилищ.

Работа выполнена при финансовой поддержке: РНФ №15-17-1001

Литература

1. Баргальи Р. Биогеохимия наземных растений. Пер. с англ. И.Н. Михайловой. – М.: ГЕОС, 2005. – 457 с.
2. Густайтис М.А., Лазарева Е.В., Богуш А.А. и др. Распределение ртути и ее химических форм в зоне сульфидного хвостохранилища // Доклады Академии наук. 2010. Т. 432. № 5. С. 655-659.
3. Щербакова И.Н., Густайтис М.А., Лазарева Е.В. и др. Миграция тяжелых металлов (Cu, Pb, Zn, Fe, Cd) в ореоле рассеяния Урского хвостохранилища (Кемеровская область) // Химия в интересах устойчивого развития. 2010. Т. 18. № 5. С. 621-633.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РТУТИ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТЮМЕНСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКАЗНИКА

В.В. Боев

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Одной из функций литосферы является геохимическая, которая отражает неоднородности геохимических полей. Установление содержания химических элементов в почвах имеет как теоретическое, так и практическое значение. В теоретическом аспекте важное значение имеет установление химического состава и свойств почв, а в практическом отношении — установление фоновых концентраций элементов, которые можно использовать для экологического мониторинга.

Целью наших исследований являлось определение ртути в почвенных горизонтах на территории Тюменского федерального заказника.

Отбор почв был осуществлен у восточной границы заказника, территория которого представлена смешанными хвойно-лиственными лесами. Всего отобрано 38 проб. Было сделано два разреза глубиной более 1,5 м: первый расположен в лесу березово-сосновом с липой, второй — в папоротниковом сосняке с примесью березы. Рельеф — равнина. Почвы — дерново-подзолистые.

В разрезах почва отбиралась по горизонтам, начиная от нижнего горизонта и упаковывалась в полиэтиленовые пакеты. Почва высушивалась при комнатной температуре, просеивалась через сито размером ячеек 3 мм, истиралась в виброистирателе до однородного состава.

Анализ ртути проводился в лаборатории кафедры ГЭГХ ТПУ методом атомной абсорбции с применением ртутного анализатора РА-915+. Обработка результатов анализа проводилась с использованием современных пакетов программ EXEL и STATISTIKA 6.0.

Полученные по разрезам результаты приведены в таблице 1 и на рисунках 1,2.

Таблица 1

Содержание ртути в почвенных разрезах на территории Тюменского федерального заказника

Разрез	Горизонт	Глубина (см)	Содержание Hg (мкг/кг)
1	A1	4 — 12	24,8
	A1A2	14 — 24	11,2
	A2	34 — 52	3,3
	A2B	52 — 60	1,8
	B	60 — 90	3,2
2	A1	5 — 12	30,4
	A1A2	12 — 21	10,1
	A2	21 — 29	7,5
	A2B	29 — 41	7,2
	B	41 — 88	8,6

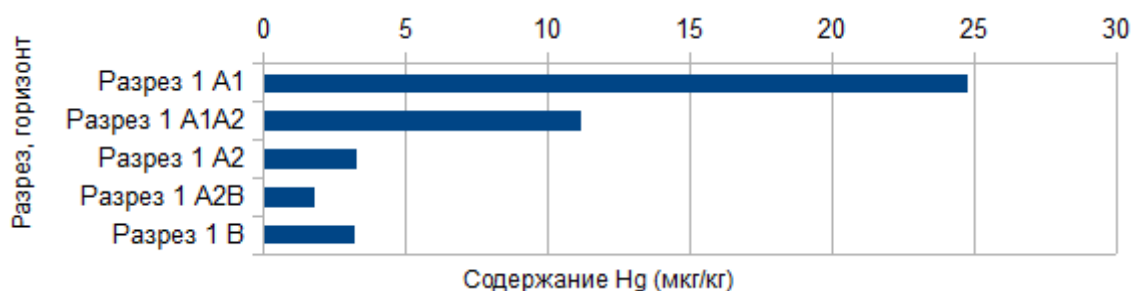


Рисунок 1 – Распределение ртути в почвенном разрезе 1 на территории Тюменского федерального заказника

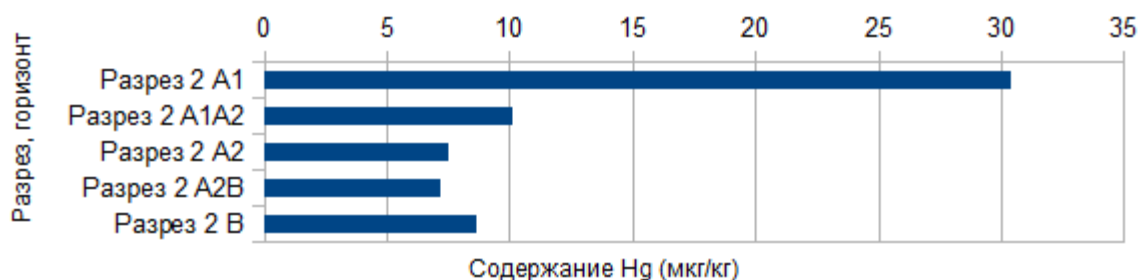


Рисунок 2 – Распределение ртути в почвенном разрезе 2 на территории Тюменского федерального заказника

Анализ распределения ртути в почвенных разрезах показал, что имеет место тенденция максимального накопления элемента в верхнем почвенном горизонте независимо от типа лесного биоценоза. Некоторые отличия в накоплении наблюдаются в более глубоких горизонтах (начиная с горизонта A2) с более существенным накоплением в папоротниковом сосняке.

Анализ статистических показателей позволил установить, что среднее арифметическое содержание ртути по 38 пробам составляет 21 мкг/кг; стандартная

ошибка — 2,94; максимум — 72,3 мкг/кг; минимум — 1,8 мкг/кг; V — 86,3%. Мировой кларк Hg для почв составляет 0,12 мг/кг по подсчетам Добровольского [1]. При этом в незагрязненных почвах значения содержания Hg колеблются от 0,01 до 0,7 мг/кг [3]. Полученные данные соответствуют названному интервалу. В опесчаненных подзолистых почвах Тюменской области содержание Hg оценивают в интервале от 0,001 до 0,05 мг/кг [2]. Полученные значения входят и в этот более узкий диапазон.

Литература

1. Добровольский В. В. Основы биогеохимии. М. ACADEMIA. 2003. -398с.
2. Дорожукова С. Л. Природные уровни ртути в некоторых типах почв нефтегазоносных районов Тюменской области / С. Л. Дорожукова, Е. П.
3. Орлов, Д. С. Химия почв / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. — М.: Изд-во МГУ: Высшая школа, 2005. — 558 с.

РОЛЬ ЭПИФИТНЫХ МХОВ В НАКОПЛЕНИИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ АТМОСФЕРЫ

Н.П. Боженко

Научный руководитель доцент А.М. Межибор

Национальный исследовательский Томский Политехнический университет, г. Томск, Россия

Мохообразные растения являются неотъемлемой частью фитоценозов. Особый интерес в экологических исследованиях представляют мхи, растущие на коре деревьев. Эпифитные мхи, использующие кору дерева как субстрат для поселения, — являются биоиндикаторами химического состава атмосферных выпадений. Биоиндикация в данном случае основана на изучении изменений эпифитного мохового покрова (биоразнообразие, морфология и жизненность мхов и др.) в связи с составом атмосферного воздуха и свойствами субстрата [7].

Мхи — это многолетние растения, размножающиеся спорами. Они небольшие по размерам, достигают до 20 см в длину. Мхи, в частности эпифитные мхи, используют деревья только как место прикрепления и не питаются за его счет, следовательно на них не сказывается воздействие загрязнения, аккумулированного в почве [1].

Эпифиты из-за своего особого строения и ареала произрастания являются оптимальными биоиндикаторами широко спектра загрязнителей. Также данный вид способен накапливать в себе тяжелые металлы и редкоземельные элементы. Это способность является оптимальной для исследований территории с длительным техногенным загрязнением атмосферы конкретными источниками [7].

Но эпифитные мхи не «вездесущи». Они произрастают только в комфортных для себя условиях, это умеренные температуры зимой и относительно влажный климат. К примеру, в суровой тайге данный вид мха встретишь не часто. А вот во влажных тропических и субтропических лесах они встречаются на подавляющем большинстве стволов деревьев, густой шубой закрывая весь периметр ствола, и идут от его основания до первых ветвей, нередко более или менее далеко проникая вглубь кроны [1].

И не стоит забывать что, многие виды мхов отличаются высокой приспособленностью к условиям природной окружающей среды, так как являются