

<http://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnyy-potentsial-drosophila-melanogaster-pri-neftyanom-zagryaznenii-sredy>(Дата обращения: 14.10.2015)

5. Сидорская В.А. Изучение экологических и генетических эффектов ацетилсалициловой кислоты и аскорбиновой кислоты на *Drosophila melanogaster* [электронный ресурс] //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.2013.№10-1.Современные наукоемкие технологии. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-ekologicheskikh-i-geneticheskikh-effektov-atsetilsalitsilovoy-kisloty-i-askorbinovoy-kisloty-na-drosophila-melanogaster> (Дата обращения: 14.10.2015)
6. Таловская А.В. Оценка эколого-геохимического состояния районов г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей: автореф.дис.канд.геол.-минер.наук. Томск, 2008.-23с.
7. Язиков Е.Г., Азарова С.В. Эколого-геохимическая характеристика отходов горнодобывающего предприятия, их токсичность и воздействие на почвы // Горный журнал № 11, 2003 с.61-65.

РТУТЬ И МЫШЬЯК В ЛИСТЬЯХ БЕРЕЗЫ УРСКОГО ХВОСТОХРАНИЛИЩА (КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Е.А. Богданович

Научный руководитель доцент Д.В. Юсупов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Выявление и изучение роли живых организмов в миграции химических элементов в условиях хвостохранилищ горно-обогатительных предприятий является актуальной проблемой в связи с загрязнением окружающей среды тяжелыми металлами и мышьяком. Использование растений в качестве биоиндикаторов достаточно информативно в биогеохимическом мониторинге, поскольку их жизнедеятельность зависит от качества окружающей среды в месте обитания [1].

Целью работы является выявление биогеохимических индикаторов влияния отходов горнорудных производств на биоту.

Объектом исследования служили листья берёзы повислой (*Betula pendula*), являющейся лесообразующей породой и формирующей мелколиственные леса в зоне умеренного климата. При благоприятных условиях она достигает 25-30 м в высоту. Так же береза обладает высокой экологической пластичностью, высокими пыле- и газопоглощающими свойствами. Эколого-биологические особенности березы повислой указывают на устойчивость вида к промышленному загрязнению.

Территорией исследования являлось Урское хвостохранилище в пос. Урск Кемеровской области. Оно сформировано в середине прошлого века из отходов цианирования ртуть содержащих серноколчеданных первичных и окисленных руд Ново-Урского месторождения. Отходы первичных руд на 50-90% состоят из пирита [3]. Содержание ртути в складированных отходах первичных руд составляет 59 г/т, в отходах руд зоны окисления – 65 г/т [2].

Отходы складированы в заболоченном логу двумя отвалами высотой 10-12 м. Ложе хвостохранилища не было изолировано дамбами и не ограждено. В логу протекает ручей, воды которого имеют сильноокислую реакцию. В результате территория 7,85 га ниже хвостохранилища под влиянием сернокислых растворов дождевых и поверхностных вод, дренирующих отвалы, выжжена,

частично перекрыта снесенным материалом отходов, а растительность уничтожена. В непосредственной близости (50-100 м) от выжженной земли расположены приусадебные участки с колодцами и жилыми домами.

В июле 2015 г. в поселке Урск на территории, примыкающей к хвостохранилищу, отобраны пробы листьев березы повислой по радиальной сети с шагом опробования 150-200 метров. Фоновая проба отобрана в районе озера Урское в 4 км к юго-востоку от хвостохранилища. Листья отбирали в сухую ясную погоду методом средней пробы с примерно одновозрастных деревьев на высоте 1,5-2 м от поверхности земли и помещали в крафт пакеты «Стерит». Всего отобрано 17 проб. Далее пробы высушивали, механически измельчали, брали навеску и разлагали в концентрированной азотной кислоте по стандартной методике.

Определение ртути и мышьяка в образцах сухого вещества листьев березы проводили методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой в аккредитованном химико-аналитическом центре «Плазма» (г. Томск). Для контроля точности анализа использовали стандартный образец состава листа березы. Ошибка определения не превысила 10 %. Статистические параметры распределения ртути и мышьяка в пробах листьев березы на территории Урского хвостохранилища представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание ртути и мышьяка в сухой массе листьев березы в пос. Урск

Элемент	Содержание, мг/кг				Стандартное отклонение	Кэфф. вариации, %
	фоновое	среднее	min	max		
Hg	0,01	0,13±0,02	0,01	0,35	0,09	70
As	0,20	0,29±0,04	0,08	0,67	0,16	56

Средние концентрации ртути в листе березы превышают фоновые – в 13 раз, мышьяка – в 1,5 раза, а максимальные – в 35 раз и 3,4 раза соответственно. Распределение концентраций ртути и мышьяка на территории Урского хвостохранилища показано на рисунке. Выявлены два конформных ореола, располагающихся на западном и южном флангах выжженной земли, на расстоянии 100 и 300 м от отвалов хвостохранилища. По мере удаления от границы выжженной земли в стороны жилой зоны поселка концентрации ртути и мышьяка приближаются к фоновым (рис. 1).

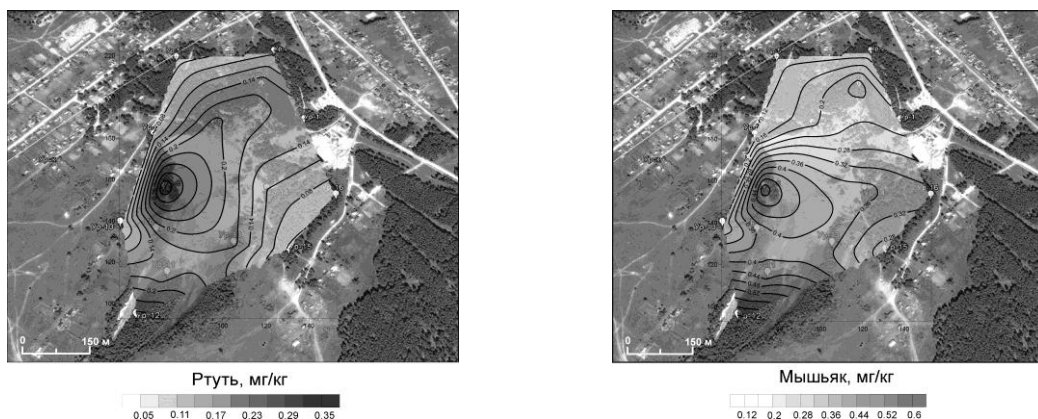


Рисунок 1 – Ореолы ртути и мышьяка на территории Урского хвостохранилища по данным опробования листьев березы

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: РФФ №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.