

БИОИНДИКАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗЕМНОВОДНЫХ ИЗ УЩЕЛЬЯ МАШАТ И ГОРОДА ШЫМКЕНТА

Х.М. Сартаева, Н.А. Раимбердыева, К.Ж. Коразбекова, М. Танатарова

Академический инновационный университет

В статье даны результаты биоиндикационного анализа земноводных из ущелья Машат и г. Шымкента.

Ключевые слова: биоиндикационные исследования, мониторинг, земноводные.

Биоиндикационные исследования в настоящее время заняли доминирующее место в мониторинге окружающей среды. Несомненная ценность этих исследований заключается не только в том, что они позволяют оценить качество окружающей среды обитания, но и потому, что они, основываясь на комплексном подходе, позволяют глубже понять процессы, происходящие в биоценозах и прогнозировать последствия влияния неблагоприятных факторов среды на исследуемый объект. Результаты, получаемые в ходе биоиндикационных исследований, приобретают как научное, так и природоохранное значение.

Одним из чувствительных объектов биоиндикационных исследований являются земноводные, а именно: озерная лягушка (*Rana ridibunda*) и зеленая жаба (*Bufo viridis*). Эти виды земноводных широко распространены, весьма пластичны и многочисленны, имеют тесную связь с субстратом. Обитая как на суше, так и в воде земноводные являются хорошими накопителями поллютантов и реагируют на загрязнение.

Отобранные пробы воды, почвы, растительности и пробы самих разноцветных полозов были

исследованы РСА (рентгенно-спектральным анализом) - свинец и цинк, ААА (атомно-абсорбционным анализом) - медь и химическим анализом - фотометрическое определение фосфора в КГТС ГП НПЦ "Геология урана и редкоземельных металлов" на содержание в них следующих токсичных элементов – свинца, цинка, меди и фосфора.

Аналитические исследования проб воды показали следующие результаты: в экологически чистом районе – ущелье Машат: уровень содержания свинца составляет – 0,029 мг/л, цинка – 0,02 мг/л, меди – 0,004 мг/л, что не превышает нормативные показатели. Концентрация фосфора соответствует 1 ПДК (0,0001 мг/л) в районе действия промышленных предприятий в городе Шымкенте. Несмотря на наличие в городе промышленных объектов в пробе воды не обнаружено превышения ПДК по токсичным элементам (возможно проба была отобрана вдали от сбросов промышленных объектов).

Содержание свинца в этой пробе составляет 0,49 мг/л, цинка – 0,18 мг/л (это значение является минимальным по всем исследованным пробам воды), меди – 0,38 мг/л, фосфора – 100 ПДК (таблица-1; диаграмма-1).

Таблица 1- Концентрации токсичных элементов в пробах воды, (мг/л)

Токсичные элементы		Pb	Zn	Cu	P
ПДК		0,03	1	1	0,0001
Место отбора	ущелье Машат	0,029	0,02	0,004	0,0001
	Г.Шымкент	0,49	0,18	0,38	0,01

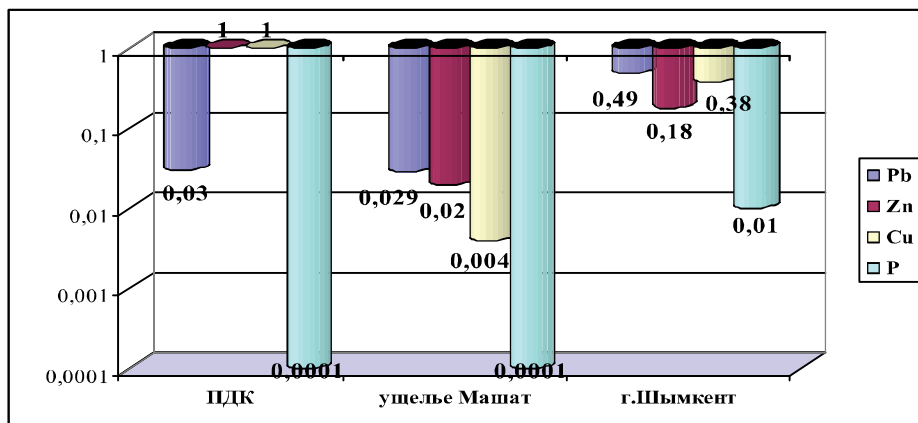


Диаграмма 1- Содержание токсичных элементов в пробах воды, (мг/л)

Аналитические исследования проб почвы показали следующие результаты: в ущелье Машат содержание цинка – 25,2 мг/кг, является минимальным по всем исследованным пробам. Значения по свинцу – 22,8 мг/кг и по меди – 20 мг/кг не превышают ПДК и УАЗ, а концентрация фосфора – 641 мг/кг – в 1,1 раза выше УАЗ.

Пробы почвы были отобраны на территории г.Шымкента, где расположены и функционируют свинцовый и цементный заводы, Химфарм,

гидролизный завод и ШНОС. Содержания всех элементов-загрязнителей в этой пробе превышают нормативные показатели в десятки раз и являются максимальными по всем исследованным пробам. Концентрация свинца составляет – 529 мг/кг, что в 17,6 раз выше ПДК, уровень цинка – 1149 мг/кг, - это в 11,5 раз выше УАЗ, содержание меди – 96 мг/кг - в 1,45 раз выше УАЗ, значение по фосфору - 1145 мг/кг, что в 1,9 раз выше нормативного показателя по этому элементу (таблица 2; диаграмма 2).

Таблица 2-Концентрации токсичных элементов в пробах почвы, (мг/кг)

Токсичные элементы		Pb	Zn	Cu	P
ПДК		30	100	66	600
Место отбора	ущелье Машат	22,8	25,2	20	641
	г. Шымкент	529	1149	96	1145

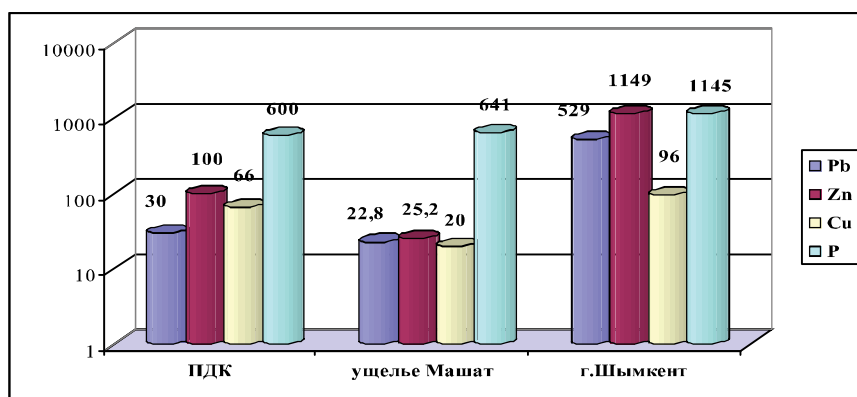


Диаграмма 2 - Содержание токсичных элементов в пробах почвы (мг/кг)

Аналитические исследования проб растительности показали следующие результаты: из ущелья Машат значения по свинцу – 0,5 мг/кг, по меди – 8 мг/кг являются минимальными по всем исследованным пробам. Уровень фосфора – 863 мг/кг – не превышает нормативный показатель. Концентрация цинка соответствует 71,2 мг/кг, это выше ПДК в 1,4 раза.

В пробах из города Шымкента выявлены кон-

центрации токсичных элементов – свинца, цинка, меди и фосфора, превышающие ПДК и нормативные показатели. Значения поллютантов являются максимальными по всем исследованным пробам. Содержание свинца – 97,5 мг/кг, это выше ПДК в 19,5 раз, цинка – 216 мг/кг, в 4,3 раза превышает норму, меди – 40 мг/кг, что в 2 раза выше ПДК. Значение по фосфору – 2485 мг/кг – в 2 раза превышает нормативный показатель (таблица 3; диаграмма 3).

Таблица 3- Концентрации токсичных элементов в пробах растительности (мг/кг)

Токсичные элементы		Pb	Zn	Cu	P
ПДК		10	50	20	1240
Место отбора	ущелье Машат	71,2	8	863	641
	г.Шымкент	216	40	2485	1145

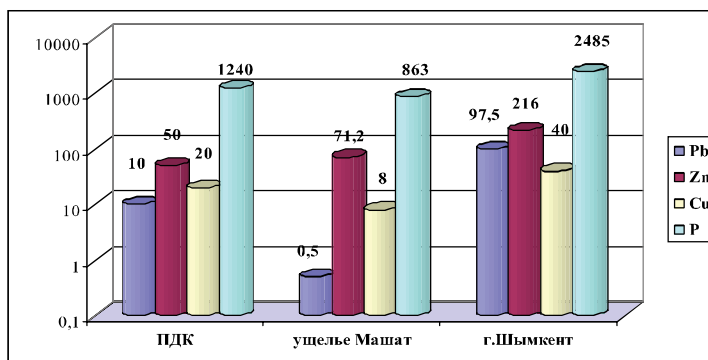


Диаграмма 3- Содержание токсичных элементов в пробах растительности (мг/кг)

Тяжелые металлы у земноводных обнаруживаются во всех исследованных пробах из города Шымкента и частично из ущелья Машат. Медь присутствует

в большом количестве у озерной лягушки и зеленой жабы из города Шымкента, по сравнению с земноводными из ущелья Машат (таблица-4; диаграмма-4).

Таблица 4- Концентрации токсичных элементов в пробах озерной лягушки и зеленой жабы, (мг/кг)

Место отбора	Животные	Pb	Zn	Cu	P
Ущелье Машат	Озерная лягушка	0,25	94,5	11,5	13879
	Зеленая жаба	0,25	94,6	12	14532
г.Шымкент	Озерная лягушка	75,8	152	14,2	19472
	Зеленая жаба	76	157,5	14,85	19732

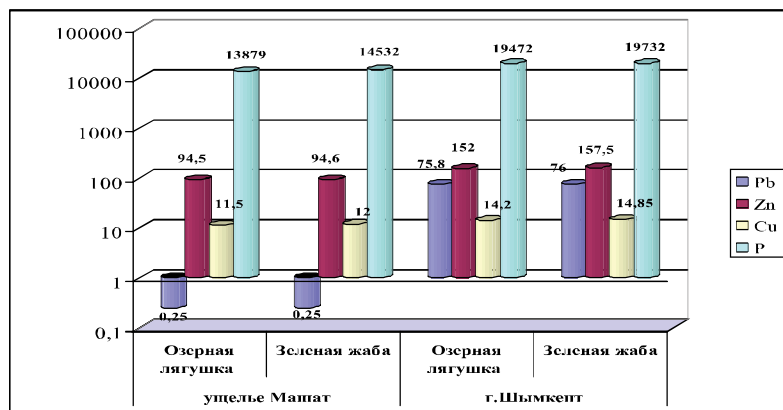


Диаграмма 4- Содержание токсичных элементов в пробах животных (Озерная лягушка и зеленая жаба), (мг/кг)

Медь канцерогенна, гонадотоксична. В соединениях раздражает слизистые оболочки верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта. При хронической интоксикации вызывает функциональные расстройства нервной системы, нарушение функции почек (Сае́т Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. 1990).

Наибольшее количество цинка зарегистрировано у зеленой жабы из города Шымкента. Цинк относительно хорошо выявляется во всех органах и тканях земноводных, независимо от места их обитания и, скорее всего, это связано с тем, что цинк, как и медь, является важнейшим микроэлементом, входящим в состав тканей всех животных организмов и участвующим в основных типах обмена (белковом, липидном) (Райцес В.С., 2001).

Свинец – политропный яд, вызывающий патологические изменения в нервной системе, в крови и сосудах. Для всех регионов свинец – основной поллютант из группы тяжелых металлов, что связано с высоким индустриальным загрязнением и выбросами автомобильного транспорта (Скальный А.В., 1997). Наибольшие концентрации свинца выявлены нами у озерной лягушки и зеленой жабы из города Шымкента.

Фосфор – биогенный элемент и играет особенно важную роль в деятельности головного мозга, скелетных и сердечных мышц. Фосфор участвует в трансмембранном транспорте веществ, входит

в состав ряда ферментов. При избыточном поступлении фосфора может повышаться уровень выведения кальция, что создает риск возникновения остеопороза. Во всех исследованных нами пробах озерной лягушки и зеленой жабы как из ущелья Машат, так и из города Шымкента количество фосфора превышает предельно-допустимые концентрации во много раз (Каббата-Пендиас Х.Г., 1998).

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что озерная лягушка и зеленая жаба являются хорошими накопителями тяжелых металлов, позволяющими по содержанию металлов оценивать загрязненность территорий, на которых обитают исследуемые особи (диаграмма-5).

Полученные результаты по тяжелым металлам в органах земноводных позволяют охарактеризовать территории обитания амфибий и позволяют говорить о высокой антропогенной нагрузке на их организм.

Таким образом, проведенное исследование продемонстрировало подход к использованию земноводных в качестве биоиндикаторов окружающей среды и показало, что они достаточно хорошо реагируют на антропогенные изменения среды.

Литература

1. Сае́т Ю.А., Ревич Б.А., Янин Е.П. Геохимия окружающей среды. – М: Недра, 1990.
2. Райцес В.С. Нейрофизиологические осно-

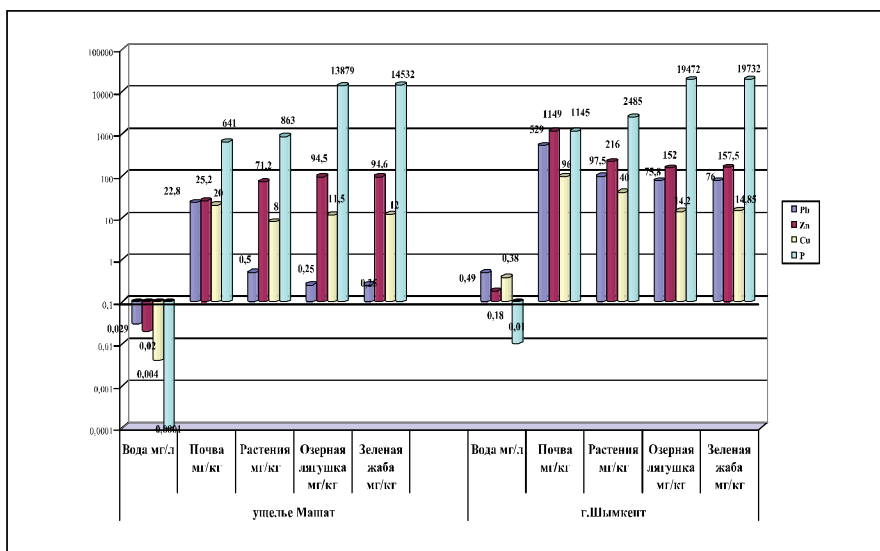


Диаграмма 5- Среднее содержание элементов-загрязнителей по исследованным пробам из ущелья Машат и города Шымкент

вы действия микроэлементов. – Л.: Медицина, 2001.

3. Скальный А.В. Мониторинг и оценка риска воздействия свинца на человека и окружающую

среду с использованием биосубстратов человека. // Токсикологический вестник. - 1997.

4. Каббата-Пендиас Х.Г. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1998.

Шымкент қаласы мен Машат шатқалындағы қос мекенділерінің биоиндикациялық анализі

Х.М. Сартаева, Н.А. Раимбердиева, К.Ж. Қоразбекова, М.Т. Танатарова

Мақалада Шымкент қаласы мен Машат шатқалындағы қос мекенділердің биоиндикациялық анализі берілген.
Түйінді сөздер: биоиндикациялық зерттеулер, мониторинг, қос мекенділер.

Bioindikacionnyy analysis amphibious from gorge Mashat and city Shymkenta

H.M. Sartaeva, N.A. Raimberdyeva, K.ZH. Korazbekova, M. Tanatarova

In article are given results биоиндикационного analysis amphibious from gorge Mashat and SHymkenta.
Key words: биоиндикационные studies, monitoring, amphibious.

ӨОК 613.95:616-053.2/5-574.51.52.3/

АЛМАТЫ, ТАРАЗ, ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАЛАРЫНДА ТҰРАТЫН МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ АРАСЫНДА ТЕРЕҢДЕТІЛГЕН МЕДИЦИНАЛЫҚ ТЕКСЕРІС НЕГІЗІНДЕ АНЫҚТАЛҒАН АУРУ КЛАСТАРЫНА СИПАТТАМА

А.М. Төлемісова

Алматы қаласындағы дәрігерлердің мемлекеттік білімін жетілдіру институты

Балалар мен жасөспірімдер өздерінің анатомиялық және физиологиялық ерекшеліктеріне байланысты сыртқы ортаның ластануына өте сезімтал болып келеді. Қоршаған орта нысандарының қандайда бір сапалық деңгейдегі өзгерісі олардың арасындағы жалпы сырқаттылық деңгейінің артып, тыныс жодары, жүйке жүйесі, сезім мүшелеріндегі өзгерістер мен алуан түрлі аллергозды сырқаттар мен физикалық өсіп-жетілу көрсеткіштеріндегі ауытқушылықтарға әкеліп соқтырады.

Түйінді сөздер: Балалар, аурушандық көрсеткіштері, салыстырмалы зерделеу, меткп жасындағы балаларды медициналық тексеріспен қамту.