

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Chiaradia M., Tripodi D. Et al. Geologic setting, mineralogy, and geochemistry of the Early Tertiary Au-rich volcanic-hosted massive sulfide deposit of La Plata, western Cordillera, Ecuador // *Econ. Geol.*, 2008, v. 103, p. 161-183.
2. Dube B., Gosselin P., Hannington M., Galle A. Gold-rich volcanogenic massive sulphide deposits // *Geol. Surv. Can.*, 2006. – V. 100. – P. 23-37.
3. McLennan S.M. Relationships between the trace element composition of sedimentary rocks and

upper continental crust // *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 2001, v. 2, Paper 2000GC000109, 24 p.

4. Piercey S.J., Peter J.M., Mortensen J.K., Paradis S., Murphy D.C., Tucker T.L. Petrology and U-Pb Geochronology of Footwall Porphyritic Rhyolites from the Wolverine Volcanogenic Massive Sulfide Deposit, Yukon, Canada: Implications for the genesis of Massive Sulfide Deposits in Continental Environments // *Econ. Geol.*, 2008, v.103, p. 5-33.

*Биологические науки*

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЕКСАНА  
НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
КРЫС В ОСТРОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Бекеева С.А.<sup>1</sup>, Узбеков В.А., Сраубаев Е.Н.<sup>2</sup>

*Евразийский национальный университет  
им. Л.Н.Гумилева<sup>1</sup>, Астана, Казахстан  
Национальный центр гигиены труда и  
профзаболеваний МОН РК<sup>2</sup>,  
Караганда, Казахстан*

Алифатические углеводороды - наиболее часто встречающиеся углеводороды, с которыми человек имеет наибольший контакт. Анализ литературы о характере действия гексана на организм показывает, что при наличии широкого спектра данных о действии гексана на организм недостаточно изучено биохимические показатели в эксперименте, что послужило определению проводимых исследований. Была проведена острая заправка гексаном в дозе 1/3 CL<sub>50</sub> в стандартных 200-литровых камерах Курляндского, на половозрелых белых крысах-самцах, массой 170-210 гр. Экспериментальные животные были разделены на 4 группы: 1-ая контрольная - интактные животные содержащиеся на общевиварном рационе не получавшие гексан; 2-ая группа - животные получавшие гексан в дозе 1/3 CL<sub>50</sub> в течение 4 часов, которые были забиты сразу после ингаляции; 3-я группа - получала гексан параллельно 2-ой и была забита через 3 часа после ингаляции; 4-ая группа - также получала гексан параллельно 2-ой и была забита через 12 часов после ингаляции. По окончании срока воздействия гексаном крыс забивали мгновенной декапитацией. Извлекали печень для определения биохимических показателей.

По результатам экспериментальных данных в печени крыс в условиях острого эксперимента было вероятно значительное усиление циклооксигеназного окисления ПНЖК сразу после однократной интоксикации с последующим сглаживанием этого процесса в дальнейшие сроки наблюдения, что проявилось в повышении уровня ТБК-РП в этом органе на 79% и снижение их уровня впоследствии. Также в печени крыс происходило параллельное повышение окисления ПНЖК по лейкотриеновому пути, что проявилось

в увеличение уровня ДК. Однако окисление по лейкотриеновому пути было не столь выраженным, как по циклооксигеназному, но, в отличие от циклооксигеназного пути, было стабильным. Не отмечалось в печени крыс каких-либо изменений уровня холестерина, оксипролина и гексуроновых кислот, что свидетельствует об отсутствии изменений в структуре мембран ткани печени и изменений в обмене соединительной ткани в этом органе.

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ  
ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ**

Мукашева М.А., Айткулов А.М.,  
Тыкежанова Г.М., Нугуманова Ш.М.

*Карагандинский государственный университет  
им. Е.А. Букетова  
Караганда, Казахстан*

Чтобы обосновать модель поведения тяжелых металлов в почве, необходимо изучить формы существования, трансформации и миграции тяжелых металлов в данном объекте.

Попав в почву, металлы распределяются среди биоты почвы, взаимодействуя с ней и оставляя повсюду негативные последствия такого взаимодействия. Опасность усугубляется тем, что ионы металлов не подвергаются химической и биологической деградации, как это свойственно органическим соединениям. Поэтому металлы в почве должны рассматриваться практически как постоянно присутствующие – они лишь переносятся или переходят из одной формы в другую в пределах данной системы. Форма существования металлов в почве сложна и их детальная идентификация с различными типами почв вряд ли целесообразна.

В модели учитываются реализуемые на практике методы определения общих характеристик состояния металла: ионная форма; комплексные соединения металла с природными органическими лигандами; форма металла, связанная с биотой; форма металла, связанного с коллоидами. Окислительно-восстановительные процессы с участием металлов переменной валент-

ности, определяют растворимость соединений металлов и доступность микроэлементов для биоты почвы. Все эти процессы (физические, химические, биохимические), взаимосвязаны между собой, что часто трудно установить, что является причиной, а что следствием.

Токсичность тяжелых металлов зависит от образования комплексов с участием металлов прочных высокомолекулярных комплексов хелатного типа с органическими лигандами природного происхождения, которые снижают агрессивность металлов вплоть до полной детоксикации.

Поведение металла в системе «почва - биота», предназначается для прогноза временного поведения концентрации металла в почве.

Таким образом, модель имитирует естественное поведение металлов в почве в условиях различного типа антропогенных нагрузок.

**АККУМУЛЯЦИЯ СВИНЦА В ТАЛЛОМАХ  
PARMELIA RYSOLEA (ACH.) NYL.  
ОКРЕСТНОСТИ КАРАГАЙЛИНСКОГО  
ГОК-А**

Нуркенова А.Т., Абдрахманов О.А.,  
Погосян Г.П., Шайбек А.Ж., Тулекбаева В.Л.,  
Зейниденов А.К.

*Карагандинский государственный университет  
им. Е.А. Букетова  
Караганда, Казахстан*

Всестороннее изучение видового состава лишайников поможет установить биоразнообразие Карагандинской области. Некоторые виды лишайников могут быть использованы в качестве индикаторов грунтовых вод, горных пород, почв и других природных процессов и явлений. Определение накопления тяжелых металлов в слоевищах лишайников дают достаточную, довольно достоверную информацию о состоянии окружающей среды. Дают возможность применения методов лишеноиндикации в нашем регионе.

В организации экологического мониторинга окружающей среды лишайники давно зарекомендовали себя наиболее информативным, экономичным объектом. Многими экспериментами установлена способность лишайников аккумулировать различные элементы, радионуклиды

и тяжелые металлы. Причем каждый вид лишайника обладает избирательностью по отношению к отдельным элементам. Все эти особенности лишайников являются уникальной основой для использования данной группы растений при решении вопросов качества экологического состояния природной среды и оценки техногенной нагрузки в экосистемах [1].

В ходе научной работы было определено накопление свинца в талломах лишайников и биоэкологические особенности лишайников.

В качестве объектов исследования для оценки состояния окружающей среды Каркаралинского района послужили пробы лишайников с территории горно-обогатительного комбината вблизи п. Карагайлы Карагандинской области на склонах горного массива в окрестностях техногенно-загрязненной местности.

По общепринятым методикам было проведено определение видов лишайников и их систематизация.

Для изучения свинца в лишайниках их тщательно сортировали, поскольку наибольшая адсорбционная способность по отношению к тяжелым металлам характерна для листоватых типов лишайников, в результате был отобран вид - *Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl., который подходил по всем параметрам и встречался в трех четырех направлениях на протяжении всего расстояния. Содержание свинца в *Пармелии* грубоморщинистой (*P. ryssolea* (Ach.) Nyl.) определили атомно-адсорбционным методом.

*Пармелия* грубоморщинистая - *Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl. довольно широко распространенный вид лишайника. Типичный представитель степных, пустынно-степных сообществ. Эпигейный лишайник *Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl. использовали в биомониторинге пылевых эмиссий горно-обогатительного комбината (ГОК). Созданы 8 пунктов отбора проб в радиусе 500 м - 3 км - 9 км от эпицентра, где участки таллома, частично с почвой использовали для определения содержания свинца. Концентрация свинца коррелировала с расстоянием до ГОКа, достигала фоновых значений, начиная с расстояния 300 м от ГОКа, согласовалась с частотой доминирующих ветров [2]. Содержание Pb в 9,66 раз превышает ПДК.

**Таблица 1.**

Содержание свинца в талломах *Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl.

№	Направление	Содержание свинца, мг/кг				Превышение ПДК (6,0 мг/кг)
		3 км	6 км	9 км	Средний показатель	
1.	Запад	50,6	61,8	38,52	50,31	8,4
2.	Север	-	-	-	-	-
3.	Восток	90,20	42,32	55,23	62,58	10,4
4.	Юг	102,9	80,96	-	61,29	10,2