

4. Абидкулова К.Т., Мухитдинов Н.М., Курбатова Н.В., Дуйсенова Н.И., Туякова А.Т. Особенности морфологии и анатомии семян некоторых видов растений из семейства *Lamiaceae* Lindl. Київ, 2009. – 19-21 б.

5. Айдарбаева Д.К. Дәрілік өсімдіктердің пайдасы және оларды қорғау. Алматы, 2003, 128 – 132 б.

6. Айдарбаева Д.К. Қазақстанның оңтүстігі мен шығысындағы өсімдік қорларының қазіргі жағдайы. Алматы, 2010. – 51 б.

7. Силыбаева Б.М., Байғана Ж.К., Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В. Жоғары сатыдағы өсімдіктер. Алматы, 2012. – 615 б.

8. Паршина Г.Н. Лекарственные виды семейства *Lamiaceae* Lindl. – Алматы: Қазақ университеті, 2007. – 166 б.

9. Көкенов М.К., Әдекенов С.М., Рақымов Қ.Д., Исамбаев Ә.И., Сауранбаев Б.Н. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және оның қолданылуы. – Алматы: Ғылым, 1998. – 3 б.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Бабко Т., студентка 4-го курса, специальность «Химия»

Научные руководители: Жумагалиева Б.М., к. х. н., доцент

Чашков В. Н., магистр химии, старший преподаватель

Костанайский государственный педагогический университет

Загрязнение окружающей среды свинцом и его соединениями предприятиями промышленности определяется спецификой их производственной деятельности. Это непосредственное производство свинца и его соединений, попутное извлечение свинца из других видов сырья, содержащих свинец в виде примеси, использование свинца в производстве различной продукции и т. д. [1, с.68].

Наибольшие выбросы свинца в атмосферу происходит в следующих отраслях производства:

- Metallurgical industry. Причем на долю цветной металлургии приходится 98% от общего выброса данной промышленности;
- Машиностроение. Точнее производство аккумуляторов;
- Топливо-энергетический комплекс. Загрязнение среды обусловлено производством этилированных бензинов;
- Химический комплекс. Выбросы связаны с производством пигментов, сиккативов, специальных стекол, смазок, антидетонационных присадок к автомобильным бензинам, полимеризацией пластмасс и др.;
- Стекольные предприятия;
- Консервное производство;
- Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность;
- Предприятия оборонной промышленности.

В продовольственное сырье и пищевые продукты свинец может поступать из почвы, воды, воздуха, кормов сельскохозяйственных животных по

ходу пищевой цепи. Высокое содержание свинца наблюдается в корнеплодах и других растительных продуктах, выращенных на землях вблизи промышленных районов и вдоль дорог.

Опасность свинца для человека определяется его значительной токсичностью и способностью накапливаться в организме. Различные соединения свинца обладают разной токсичностью: малотоксичен стеарат свинца; токсичны соли неорганических кислот (хлорид свинца, сульфат свинца и др.); высокотоксичны алкилированные соединения, в частности, тетраэтилсвинец.

Свинец вызывает обширные патологические изменения в нервной системе, крови сосудах, активно влияет на синтез белка, энергетический обмен клетки и ее генетический аппарат. Свинец подавляет ферментативные процессы превращения порфиринов и кровообразование, ингибирует SH-содержащие ферменты, холинэстеразу, различные АТФ фазы. Он угнетает окисление жирных кислот, нарушает белковый, липидный и углеводный обмены, способен занимать кальций в костях. Свинец нарушает деятельность сердечно-сосудистой системы, вызывая изменения электрической и механической активности сердечной мышцы, морфологические и биохимические изменения в миокарде с признаками сосудистой дегенерации, повреждения мышечной стенки сосудов и нарушение сосудистого тонуса [1, с. 73].

По результатам официальной статистики среди профессиональных интоксикаций свинцовая занимает первое место.

В связи с этим исследования содержания свинца в окружающей среде является актуальной задачей мониторинга окружающей среды.

Экспериментальная часть

Для определения свинца в окружающей среде было взято три объекта:

- Определение свинца (Pb^{2+}) в снежных покровах ЭКОТЕСТОМ;
- Определение свинца (Pb^{2+}) в листьях растений;
- Определение свинца (Pb^{2+}) до и после очистки в сточных водах «ТОО Сарыарка АвтоПром» с дитизином.

I Определение свинца в снежных покровах определяли с помощью ЭКОТЕСТА

Для того чтобы провести мониторинговое исследование атмосферных загрязнений можно исследовать снежные покровы т.к. пробы влажных осадков дождя и снега чувствительны к загрязнению и хорошо адсорбируют загрязненность воздуха. [2, с. 37]

Пробы снежного покрова были отобраны из разных мест, где снег лежит наиболее толстым слоем. В отобранных пробах после растворения определение содержания свинца $p(Pb^{2+})$ свинцовым электродом на ЭКОТЕСТЕ.

Ионометрические измерения включают в себя выбор ионометрического канала, градуировку (калибровку) ионометрического канала – ввод в память анализатора параметров стандартов и ионометрического измерения. [3, с. 17]

Результаты измерения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание свинца в снежных покровах

№	Место отбора пробы	Показания ЭКОТЕСТА р(Pb ²⁺)	С (Pb ²⁺), мг/л
1.	Автомостраль ул. Маяковского	3, 06	8, 7*10 ⁻⁴
2.	Ул. Воынова (детская площадка)	3, 31	4, 8*10 ⁻⁴
3.	Парк Победы	3, 65	2, 23*10 ⁻⁴

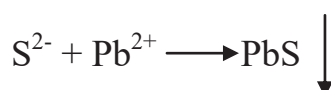
Как видно из таблицы 1 концентрация свинца небольшая, но, в то же время, в пробе № 1 концентрация больше в ≈ 2 раза чем в пробе № 2, а также больше в 4 раза, чем в пробе № 3. Таким образом, эти данные показывают, что основным источником загрязнения свинца является автомобильные выхлопные газы.

II Определение свинца в листьях растений

Основными источниками загрязнения биосферы этим элементом являются выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания, высокотемпературные технологические процессы, добыча и переработка металла. Доля автомобильных выхлопов в общем поступлении свинца составляет не менее 50%.




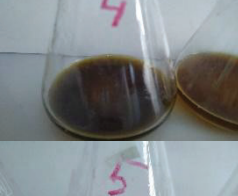
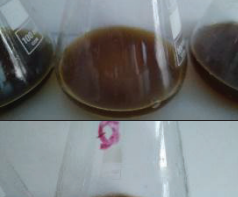

Перенос свинца в окружающей среде и его распространение в объектах окружающей среды происходит главным образом через атмосферу. Растения получают свинец из воздуха и из почвы [2, с. 34].

В качестве реакции обнаружения ионов свинца в спирто-водных вытяжках листьев была выбрана реакция образования нерастворимого сульфида свинца, имеющую черную окраску.



Пробы листьев деревьев и кустарников были собраны с разных точек города. Для начала каждый образец настаивали на 40%-й этиловом спирте, после чего упаривали экстракты на водяной бане. Определяли свинец в экстрактах с помощью сероводорода до выпадения черного осадка – сульфида свинца.

Таблица 2 – Качественный анализ содержания свинца в листьях растений

№	Место отбора проб	Качественные показатели
1.	Автомагистраль ул. Абая	
2.	Парк Победы	
3.	Ул. Чкалова (Детская площадка)	
4.	Частный сектор ул. Введенская	
5.	Центральный парк	
6.	Автомагистраль ул. Тәуелсіздік	

Исходя из данных таблицы 2 наибольшее количество свинца содержат образцы №1 (автомагистраль ул. Абая) и №6 (автомагистраль ул.Тәуелсіздік) чем образцы 2, 3, 4, 5.

III Определение свинца в сточных водах фотометрическим методом с дитизоном

В качестве объекта была использована сточная вода «ТОО СарыаркаАвтоПром» г.Костанай.

Для очистки и обессоливания сточной воды использовалась система обратного Осмоса «Аквामин УОВ-18» производительностью 18м³/час.

Фотометрический метод определения ионов свинца основан на взаимодействии свинца с дифенилтиокарбазоном (дитизоном) в четыреххлористом углероде с образованием комплексного соединения, окрашенного в красный цвет.

Оптическую плотность окрашенного соединения измеряли на Спектрофотометре ПЭ-5400 УФ равной $l = 520$ нм.

Результаты определения свинца до очистки:

$$C \text{ мг/дм}^3 = \frac{0.002 * 500}{10} = 0,1 \text{ мг/дм}^3$$

Результаты определения свинца после очистки:

$$C \text{ мг/дм}^3 = \frac{0.0015 * 100}{10} = 0,015 \text{ мг/дм}^3$$

Содержание свинца в сточных водах до и после очистки считали по формуле:

$$C_{\text{мг/дм}^3} = \frac{C * V_1}{V_2}, \text{ где}$$

C – концентрация по градуировочному графику;

V_1 – общий объем воды;

V_2 – объем воды для анализа.

Содержание свинца в сточной воде после очистки $0,015 \text{ мг/дм}^3$, а ПДК = $0,03 \text{ мг/дм}^3$, концентрация свинца в 2 раза меньше чем ПДК, поэтому воду можно будет использовать как вторичный ресурс для промышленных предприятий.

Таким образом, исследование содержания свинца в снежных покровах, листьях растений и сточных водах дает полную картину о загрязненности свинца окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Ливанов П. А., Соболев М. Б., Ревич Б. А. Свинцовая опасность и здоровье населения. // Рос. Сем. Врач. 1999, № 2
2. Роговая О.Г., Алексеева Л.В., Бойцова Т.В., Горбунова В.В. Практикум по химии окружающей среды: Учебно- методическое пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 181 с.
3. Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ – 2000. Научно-производственное предприятие «ЭКОНИКС». – Москва 2005

К СИСТЕМАТИКЕ, ФИЛОГЕНИИ И ФАУНИСТИЧЕСКОМУ РАЗНООБРАЗИЮ КУЗНЕЧИКОВЫХ (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE) КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Авторы: Брагина Т.М., д.б.н., профессор,
Батырбаева А., студентка 4 курса специальности «Биология»
Научный руководитель: Брагина Т.М., профессор
Костанайский государственный педагогический университет*

Прямокрылые, или Orthoptera, – один из древнейших отрядов насекомых, представители которого существовали уже в верхнем карбоне [1]. Учитывая высокую пищевую активность, они всегда имели тесную взаимосвязь с ландшафтами, которые населяли. Прямокрылые выступают удобной моделью