

ЭКОЛОГИЯ

Исламова Айсылу Айратовна

канд. биол. наук, доцент, заместитель декана

Палатова Елена Эдуардовна

студентка

Бирский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский

государственный университет»

г. Бирск, Республика Башкортостан

СНЕГ КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация: на сегодняшний день загрязнение окружающей среды все чаще сказывается на здоровье населения нашей планеты. Поэтому необходимо отслеживать качество воздуха над предприятиями, активно загрязняющими атмосферу. Эту задачу очень сильно облегчает анализ снежного покрова. Проведение следующих авторских исследований это подтверждает. Опираясь на результаты химического анализа и биотестирования, авторы сделали вывод, что состояние окружающей среды различно на разных улицах г. Бирск, но в целом благоприятно и показатели находятся в пределах нормы.

Ключевые слова: снежный покров, индикатор, реакция среды, биотестирование, полигон ТБО, катионы тяжелых металлов.

Ежедневно мы подвергаем свой организм опасности, проходя по улицам своего города. Ведь мы не задумываемся над тем, что, вдыхая воздух как в современных мегаполисах, так и в маленьких городах и селах, таким образом мы вносим в свой организм огромное количество чужеродных для нас соединений. В последнее время все эти факторы все чаще приводят к непоправимым изменениям здоровья населения нашей планеты. Поэтому необходимо отслеживать качество воздуха над предприятиями, активно загрязняющими атмосферу.

Снежный покров аккумулирует в себе практически все вещества и соединения, поступающие в атмосферу с теми или иными выбросами. Это делает снег

удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и воздуха, а также почвы и гидросфера. В нашем регионе средняя продолжительность снежного покрова составляет примерно 6–7 месяцев. Это позволяет в течение длительного времени следить за состоянием воздуха. Поэтому цель нашего исследования заключалась в проведении лабораторного анализа снега для оценки чистоты воздуха.

Объектом исследований послужил снег, взятый с различных по загрязненности районов города Бирск и с полигона ТБО.

Качественной характеристикой кислотности раствора является водородный показатель pH, который показывает реакцию среды. В природных условиях показатель pH меняются за счет растворения в воздухе различных газов. Нами были получены следующие значения pH.

Сравнительные значения кислотности снега

| № | Место взятия | Значение pH | Характеристика осадка |
|---|-----------------------|-------------|-----------------------|
| 1 | ул. Коммунистическая | 6 | слабощелочная |
| 2 | ул. Интернациональная | 6,4 | слабощелочная |
| 3 | ул. Архангельская | 5,2 | слабокислая |
| 4 | полигон ТБО | 7 | слабощелочная |

Данная реакция среды pH снега в пробах №1, №2, №4 определена как слабощелочная, пробы №3 слабокислая.

Также нами был проведен анализ на содержание катионов тяжелых металлов: свинца и цинка. Выпадение белого осадка и помутнение раствора указывает на наличие катионов свинца. Наличие катионов цинка определяется появлением творожистого осадка.

Содержание катионов и анионов

| № | Место взятия проб | Содержание катионов и анионов | |
|---|-----------------------|-------------------------------|----|
| | | Pb | Zn |
| 1 | ул. Интернациональная | + | + |
| 2 | ул. Коммунистическая | + | + |
| 3 | ул. Архангельская | - | - |
| 4 | полигон ТБО | + | + |

Помимо химических анализов существуют способы биоиндикации чистоты снега, например, с помощью семян крестоцветных (Lepidium sativum). По всхожести семян можно судить о степени загрязнения окружающей среды. Так в пробе №4 всхожесть семян была минимальная, что соответствует сильному загрязнению снега. Максимальные результаты всхожести наблюдаются в пробе №3, взятой с улицы Архангельская, что говорит о слабой степени загрязнения снежного покрова химическими веществами.

По результатам наблюдений можно сказать, что скорость роста и вегетативной мощности неодинакова в различных пробах. Наибольшая степень общей химической токсичности снега соответствует пробе №4, взятой в районе полигона ТБО. Достаточно высокой токсичностью отличается пробы №1 и №2, взятая с улиц Интернациональная и Коммунистическая. Меньшей степенью химической токсичности отличаются пробы снега №3, собранные на улице Архангельская.

Полагаясь на результаты химического анализа и биотестирования, можно утверждать, что в целом состояние окружающей среды в городе благоприятно и показатели находятся в пределах нормы. Наибольшее загрязнение наблюдаются на полигоне ТБО и на улицах Интернациональная и Коммунистическая. Это связано со складированием ТБО и активной работой автотранспорта. Улица Архангельская имеет наиболее благоприятный для проживания фон окружающей среды.

На сегодняшний день территория нашего города является относительно благоприятной для проживания. Но близкое расположение полигона ТБО и большое количество автотранспорта на центральных улицах приводит к тому, что на улицах города происходит аккумуляция вредных веществ.

Список литературы

1. Артемов А.В. Сравнительный анализ антропогенного загрязнения снежного покрова и гидросфера урбанизированных ландшафтов. // Экология человека – 2003. – №4.
2. Валетдинов Р.К., Горшкова А.Т., Валетдинов А.Р. Эколо-геохимическая оценка загрязненности снежного покрова тяжелыми металлами. // Вестник ТО РЭА. – 2004. – №2.
3. Зоны хронического загрязнения вокруг городских поселений и вдоль дорог по республикам, краям и областям Российской Федерации / В.Г. Прокачева, В.Ф. Усачев, Н.П. Чмутова. – СПб.: изд. ГГИ, 1992.

4. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве. 15 мая 1990 г. – №000-90.

5. Ревич Б.А., Саэт Ю.Е., Смирнова Р.С., Сорокина Е.П. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982.