

Секция «Глобальные и региональные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность.»

«Исследование биоаккумуляции тяжелых металлов в условиях техногенного загрязнения окружающей среды (на примере города Казани)»

Салмин Андрей Сергеевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет почвоведения, Кафедра географии почв, Москва, Россия

E-mail: salmin_andrei_93@mail.ru

Проблема загрязнения тяжелыми металлами природных сред, продуктов питания и др. актуальна в настоящее время. Заболевания, вызываемые попаданием тяжелых металлов в организм человека, являются специфическими и достаточно трудными в диагностике, по сравнению, например, с инфекционными и вирусными заболеваниями сезонного характера, при схожести симптомов.

Целью работы является: Оценить экологическую ситуацию города Казани, выявить зоны опасного техногенного загрязнения и особенности аккумуляции ТМ в волосах детей, проживающих в районах города с различной экологической обстановкой.

1. Пробы отбирались в четырех школах, в районах с различной антропогенной нагрузкой. Возраст детей составлял 12-15 лет. Для проведения анализа необходима прядь волос длиной около 3 см (непосредственно от корня) и шириной 1 см (слегка приплюснутая), которую следует выстричь с затылка, ближе к шее (приблизительно посередине между затылочными буграми), желателен в 4-5 местах. Собранный пучок волос должен по размеру быть подобен спичке. Волосы должны быть взяты при их обычном гигиеническом состоянии. Анализ производился на приборе «СПЕКТРОСКАН-МАКС», согласно методике анализа биологических объектов. Анализ производился для 4 металлов - железо, медь, хром, свинец.

2. С использованием программного обеспечения Google Earth был получен космический снимок территории города Казани в формате GeoTIFF. В дальнейшем полученный снимок использовался для зонирования территории города в программном обеспечении QuantumGIS .

Выводы:

1. Проведено зонирование территории города Казани. Выделены территории малоэтажной застройки, территории малоэтажной застройки, территории занятые зелеными насаждениями, водными объектами и ООПТ, а также территории занятые предприятиями. Площадь участков отведенных под предприятия занимает 15 % от площади города, а под зелеными насаждениями -20 % территории.

2. Произведен отбор проб волос у школьников в возрасте от 12 до 15 в районах с различной антропогенной нагрузкой. Произведен ренгенфлуоресцентный анализ элементного состава отобранных волос.

3. Для оценки содержания тяжелых металлов использовались центильные шкалы. Были рассчитаны центильные интервалы, с помощью которых определялась «абсолютная норма» содержания и биологически допустимые границы содержания тяжелых металлов.

4. Проведенный анализ показал, что по обеспеченности **хромом** к абсолютной норме можно отнести 45 % от всей выборки, а БДГ - 72 % обследованных школьников. Значимых различий между содержанием хрома в волосах отобранных в различных районах по уровню антропогенной нагрузки не выявлено.

5. К абсолютной норме по обеспеченности железом могут быть отнесены 45 % по всей выборке исследованных школьников, а к биологически допустимым границам 72 %. К абсолютной норме в гимназии № 8 по обеспеченности железом можно отнести 85 % обследованных детей, в школе № 86- 40 %, однако к БДГ в школе 86 можно отнести 100 % обследованных. Учеников этих школ можно охарактеризовать как «нормально» обеспеченными железом. Наибольшее превышение содержания в организме железа наблюдалось в школе № 84 - 40 % обследованных проб содержат железа в «высоких» и «очень высоких» концентрациях. Выявлены значимые различия содержания железа в районах с различной антропогенной нагрузкой.