

Е. М. Гребенчук

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Республика Беларусь, г. Гомель
Научный руководитель: Т. В. Макаренко

СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА И МЕДИ В ПОГРУЖЕННЫХ РАСТЕНИЯХ РЕКИ СОЖ НА РАЗНЫХ УЧАСТКАХ

Водные могут служить информативным показателем степени загрязнения водной экосистемы. Учитывая избирательную способность макрофитов к поглощению различных веществ, можно использовать водные растения как индикаторы присутствия химических веществ в водной среде [1, с. 392]. Растения проявляют значительную устойчивость к кратковременным всплескам загрязнения и могут накапливать поллютанты в тканях в больших количествах без видимых функциональных изменений. В наибольшей мере это относится к тяжелым металлам, которые, в отличие от органических поллютантов, не способны разрушаться до безопасных для биоты форм. Поэтому содержание тяжелых металлов в тканях растений – важная характеристика состояния загрязнения экосистемы.

Цель работы: определить содержание свинца и меди в погруженных растениях, произрастающих на участках р. Сож с разным характером антропогенной нагрузки и в водоемах, расположенных в г. Гомеле и на прилегающих к нему территориях.

Материалы и методы исследования

Для исследования были выбраны участки р. Сож выше черты города; ниже административной черты; в черте города, в районе центрального пляжа; на участке ниже черты города на 15 км, в районе загородной зоны отдыха. Так же были изучены растения оз. Володькино – водоем, возникший в результате расширения коренного русла р. Сож в месте впадения в него р. Ипуть (расположен выше города по течению). Отбор проб макрофитов проводили и в старичном комплексе р. Сож, который расположен на 15 км выше города. Данный участок не испытывает видимой антропогенной нагрузки и загрязняется только водой р. Сож. В настоящее время водоем практически утратил связь с рекой и имеет только аэральные источники загрязнения.

В ходе исследования были отобраны растения, относящиеся к III-ей экологической группе – гидрофиты погруженные или почти погруженные: рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.), элодея канадская (*Elodea canadensis* Rich.), роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum*).

Каждое место отбора проб выбиралось так, чтобы на нем произрастало как можно больше видов растений. Растения отбирались вручную, высушивались и озоляли до белой золы в муфельной печи. Содержание металлов в золе растений определяли атомно-эмиссионным спектральным методом на спектрофотометре IGSM в лаборатории РУП «Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт».

Результаты анализа растительного материала показали, что в макрофитах, на некоторых участках реки Сож, отмечены высокие концентрации тяжелых металлов. В пределах одной экологической группы растения разных видов в одном водоеме отличаются значительной вариабельностью содержания тяжелых металлов.

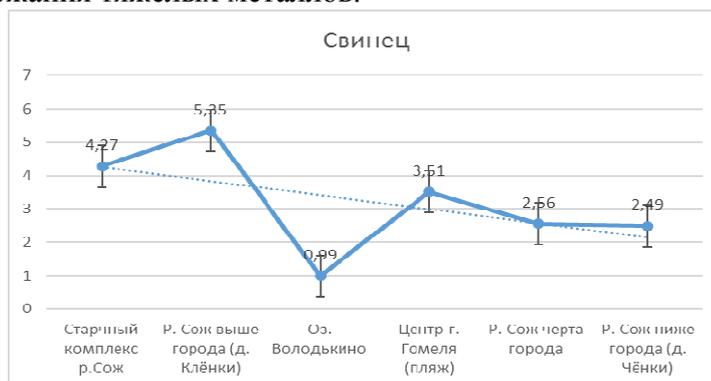


Рисунок 1 – Содержание свинца в подводных растениях на разных участках р. Сож

Если анализировать изменение концентрации свинца (рис.1) при движении вниз по течению реки, то содержание металла в макрофитах вначале увеличивается, при движении от старичного комплекса (4,27 мг/кг) к участку выше города, затем резко снижается и достигает минимальных значений в оз. Володькино и снова возрастает в районе пляжа, где в реку поступает поверхностный сток с территории порта и городского парка. Концентрация данного элемента достигает максимума у на участке р. Сож выше черты города по течению (5,35 мг/кг).

Содержание свинца в растениях старичного комплекса в 1,2 раза выше, чем его фоновая концентрация, определенная в исследованиях [2, с. 115] проведенных ранее. Превышение фоновых величин связано с изменением физико-химических условий водоема. Концентрация этого элемента в макрофитах, произрастающих в реке, в районе зоны отдыха (д. Ченки), значительно ниже (в 2,1 раза), чем у растений участка, выше черты города. Объяснить высокое содержание свинца у макрофитов на всех участках р. Сож на данный момент сложно.

По результатам наших исследований, установлено, что для физиологически необходимого металла – меди свойственны значительные величины его концентраций в исследованных видах макрофитов.

Следует отметить значительное превышение фоновых показателей меди в растениях на всех участках реки Сож (Рисунок 2).

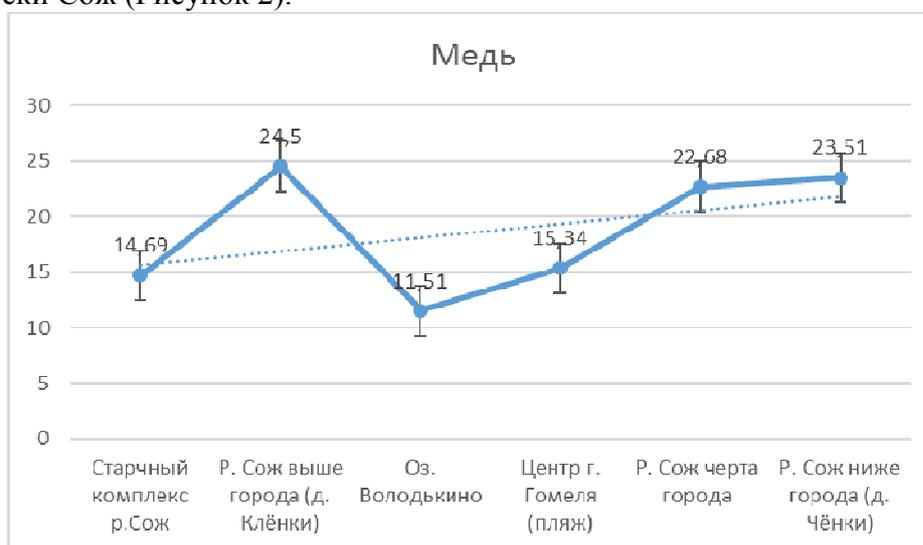


Рисунок 2 – Содержание меди в подводных растениях на разных участках р. Сож

Минимальное содержание тяжелого металла характерно для оз. Володькино (11,51 мг/кг), расположенного выше города по течению, но даже в этом водоеме концентрация меди превышает фоновые величины, определенные ранее, в 2,6 раз. Высокая концентрация меди (в 2,9 раз выше нормальной (8,47 мг/кг)) характерна для макрофитов, произрастающих на участке реки в районе д. Кленки (выше города). Повышенное содержание меди можно объяснить поступлением металла в воду с поверхностным стоком в реку Сож, в котором содержатся удобрения, также это связано с применением пестицидов и медного купороса.

Вывод

1. Поверхностные стоки, поступающие в р. Сож с территории г. Гомеля, загрязнены соединениями свинца и меди, что подтверждается высоким содержанием этих тяжелых металлов в растениях, произрастающих на участке центрального пляжа и ниже административной черты города.

2. Система р. Сож способна к самоочищению, что подтверждается низким содержанием свинца у макрофитов, на участке, расположенном значительно ниже черты города по течению реки.

3. Однозначной тенденции об изменении содержания меди в растениях, на разных участках р. Сож, не отмечено.

Список литературы

1. Пучков М. Ю., Зволинский В. П., Новиков В. В., Кочеткова А. И., Локтионова Е. Г. Особенности накопления тяжелых металлов высшей водной растительностью волгоградского водохранилища // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 6 (часть 2) 511 с.
2. Макаренко Т. В. Загрязнение высших водных растений водоемов и водотоков Гомеля и прилегающих территорий // *Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины*. 2013. № 5 (80). 188 с.