

# АНТИОКСИДАНТНО-ПРООКСИДАНТНОЕ РАВНОВЕСИЕ В МАКРОФИТАХ КАК ИНДИКАЦИОННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ Г.МИНСКА)

Жильцова Ю.В.

Международный государственный экологический университет имени А.Д.  
Сахарова,  
г. Минск, Республика Беларусь

Задача поиска новых нетрадиционных и высокочувствительных методов оценки качества водных ресурсов является весьма *актуальной* на сегодняшний день. Одним из подходов оценки состояния окружающей среды является реакция растений на различные виды загрязнителей. Известно, что при самых разнообразных стрессирующих воздействиях на организм активизируется перекисное окисление липидов (ПОЛ). Если при этом синхронно увеличивается активность антиоксидантных (АО) систем, и отношение АО/ПОЛ не меняется, есть основание утверждать об успешной адаптации и даже об эффекте гиперкомпенсации (при увеличении АО/ПОЛ). Таким образом, зная динамику АО/ПОЛ равновесия, можно говорить о состоянии водного объекта в целом и о качестве растительного сырья.

*Целью* настоящей работы являлась оценка возможности использования антиоксидантно-прооксидантного равновесия в высших водных растениях в качестве индикационного показателя загрязнения водной экосистемы тяжелыми металлами.

В период с мая по октябрь 2010 года на пяти контрольных участках (р.Свислочь – ниже г. Заславля; вдхр. Цнянское – в черте г. Минска; оз. Комсомольское – в черте г. Минска; вдхр. Чижовское – в черте г. Минска; р. Свислочь возле с.Королищевичи – 10,0 км ниже г.Минска) ежемесячно отбирались пробы растений (*Ceratophyllum demersum L.*, *Spirodela polyrrhiza L. Schleid.*, *Lemna Minor L.*, *Elodea canadensis Michx.*, *Acorus calamus L.*, *Phragmites australis Cav. Trin. ex Steud.*), донных отложений и воды. На базе Центра коллективного пользования исследовательским оборудованием и приборами были поставлены лабораторные опыты по изучению аккумулярующей способности тяжелых металлов различными видами макрофитов, изменению показателей антиоксидантной активности и антиоксидантно-прооксидантного равновесия.

**Выводы:**

Анализ данных показал, что в целом для донных отложений и макрофитов исследованных водных объектов характерно повышение концентраций тяжелых металлов при движении вниз по течению реки Свислочь. В ряде случаев были выявлены превышения предельно допустимых концентраций металлов в донных отложениях и среднефоновых для республики концентраций металлов в растениях.

Для всех видов растений была установлена положительная корреляционная связь между показателями антиоксидантной активности водо- и жирорастворимых веществ экстрактов растений, характеризующаяся как значительная для *Spirodela polyrrhiza L. Schleid.* (0,78), *Phragmites australis Cav. Trin. ex Steud.* (0,76) и заметная для *Lemna minor L.* (0,50) и *Acorus calamus L.* (0,61). В лабораторных опытах между данными показателями растения *Spirodela polyrrhiza L.* также была обнаружена тесная линейная зависимость.

Отрицательная корреляционная зависимость, характеризующаяся как заметная была установлена для *Lemna minor L.* (-0,64) и значительная для *Spirodela polyrrhiza L.* (-0,79) между показателем суммарного загрязнения растений и показателем антиоксидантно-прооксидантного равновесия. Данные зависимости наилучшим образом описывались логарифмическими аппроксимирующими кривыми с коэффициентами детерминации 0,77 для *Spirodela polyrrhiza L.* и 0,53 для *Lemna minor L.*

Показатель антиоксидантно-прооксидантного равновесия растений *Spirodela polyrrhiza L.* и *Lemna Minor L.* предлагается использоваться в качестве биохимического маркера для ранней диагностики неблагоприятного воздействия тяжелых металлов на экосистему.