

**Б. М. Одебаев**  
Науч. рук. **Т. В. Макаренко**,  
канд. биол. наук, доцент

## ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАРГАНЦА И ЦИНКА В СВОБОДНОПЛАВАЮЩИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЯХ ВОДОЕМОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Высшие растительные организмы удовлетворяют многие требования к биоиндикаторам, среди которых повсеместная встречаемость, высокая численность, удобство сбора и обработки, относительно крупные размеры.

Отбор проб растений (ряска малая, водяной орех) производился в летне-осенний период 2019 года. Пробы последовательно высушивали, затем озоляли до белой золы в муфельной печи при 450°C в течение 8 часов [1]. Содержание тяжелых металлов в золе растений определяли методом ISP масс-спектрометрии, на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой Elan DRCe (Perkin Elmer), на базе лаборатории радиэкологии «Института радиобиологии НАН Беларуси».

Проведенные исследования показали, что максимальное накопление всех изученных элементов наблюдалось у растений плавающих неприкрепленных. Анализируя полученные данные, можно установить следующую последовательность содержания металлов у изучаемых растений:  $Mn > Zn > Cr > Cu > Ni > Pb > Co$ .

Больше всего растения первой экологической группы накапливают марганец 2429 мг/кг. Марганец – второй после ванадия элемент, имеющий в водных растениях Беларуси величины, превышающие не только естественные фоновые, но и критические (более 500 мг/кг сухого веса растения) [2]. В речных водах содержание марганца колеблется обычно от 1 до 160 мкг/дм<sup>3</sup>. Для водоемов санитарно-бытового использования установлена ПДКв (по иону марганца), равная 0,1 мг/дм<sup>3</sup>. Однако растения способны накапливать в несколько раз превышающее значение тяжелых металлов, чем их содержание в воде, это обусловлено тем, что они обладают большой поглотительной способностью.

Из литературных источников видно, что марганец прямо или же опосредовано влияет на окислительно-восстановительные реакции зеленых растений, участвует в процессах фотосинтеза, поддерживает нормальное протекание реакций декарбоксилирования, реакций цикла Кребса и др.

Вторым по способности накопления данной экологической группой является цинк 51,8 мг/кг. В основном цинк поглощается растениями из донных отложений, но в связи с тем, что данная группа растений является свободноплавающей, то необходимо учитывать тот фактор, что дополнительными источниками цинка являются атмосферные осадки и потоки воды, где цинк находится в основном в виде ионов. В донных отложениях цинк находится в связанном состоянии, что значительно затрудняет поступление металла в растения.

### Литература

1 Абакумов, В. А. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / В. А. Абакумов. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1983. – 240 с.

2 Ильин, В. Б. О фоновом содержании тяжелых металлов в растениях / В. Б. Ильин, М. Д. Степанов // Изв. Сиб. отд. АН УССР. Сер. биол. наук, 1981. – вып. I, № 5. – С. 26–31.