

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМ НАХОЖДЕНИЯ МЕДИ В ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Воронич С.С., Роева Н.Н., Зайцев Д.А., Воронич Н.С., Зайцева И.А.

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»,  
125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.11,  
e-mail: s-v80@mail.ru*

Медь является микроэлементом жизненно важным для растений. Некоторые виды из них имеют большую устойчивость к повышенной ее концентрации и могут аккумулировать экстремально высокие количества этого элемента в своих тканях.

Вместе с тем, медь – это высокотоксичный металл для большинства водных растений. Особую опасность при этом представляют ее органические формы. Поэтому важным представляется дифференцированный анализ химических форм меди в водных растениях, которые можно использовать в качестве индикаторов присутствия химических веществ в водной экосистеме.

Нами разработана схема разделения химических форм меди в растительности р. Ока, предусматривающая экстракцию исследуемых образцов хлороформом для извлечения органической формы, высушивание на воздухе хлороформного экстракта, его обработки 20 мл конц.  $\text{HNO}_3$  и выпаривание до получения «влажных» солей.

Для выделения неорганических форм меди пробу водной растительности, обрабатывали 30 мл 2%-ного раствора  $\text{HCl}$ , упаривали до «влажных» солей и обрабатывали 5 мл 1%-ного раствора  $\text{HNO}_3$ .

Измерение концентрации неорганических и органических форм меди осуществляли атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре «Hitachi-180-70» с графитовой кюветой при  $\lambda=324,8$  нм. В качестве основного стандартного раствора использовался ГСОМ-17 с концентрацией  $\text{Cu}=0,5$  мг/мл. Относительная ошибка прямого определения при исследовании не превышала 5%.

Авторами определено валовое содержание меди в водной растительности р. Ока в течение весны и осени 2016-2018 гг. и изучена динамика ее накопления в указанный период мониторинга. Установлено, что наибольшие ее концентрации были характерны для 2016 года; их диапазон составил 0,50-0,59 мкг/г влажного материала.

Определено, что степень извлечения химических форм меди 2%-ным раствором  $\text{HCl}$  сильно зависит от сезона пробоотбора: весной за все годы наблюдения соляной кислотой извлекается в 1,5-2,0 раза больше меди, чем из «осенних» проб.