

## Отзыв

на автореферат диссертации Ложкиной Розы Андреевны на тему  
«Пространственно-временное распределение и биологические эффекты  
металлов и металлоидов в Рыбинском водохранилище»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.16 – Гидробиология

Диссертационная работа Ложкиной Р.А. посвящена изучению распределения ряда металлов и металлоидов в абиотических компонентах Рыбинского водохранилища и оценке биотического ответа в натуральных и лабораторных условиях. Автором был использован большой массив фондовых материалов и результаты собственных исследований, что позволило оценить биологические эффекты влияния металлов и металлоидов в воде и донных отложениях водохранилищ равнинного типа на гидробионтов разных экологических и трофических групп в широком временном и пространственном диапазоне.

Для решения поставленных в работе задач соискатель использовал современные методы исследования, большой набор тест-объектов, статистический анализ полученных результатов. Степень достоверности полученных результатов подтверждается проведением большого количества экспериментальных процедур на современном высокотехнологичном оборудовании. Результаты исследования опубликованы в рецензируемых российских и зарубежных изданиях.

К основным результатам, полученным автором, можно отнести следующие:

- для воды водохранилищ Волжского каскада выявлена положительная корреляция смертности (не плодовитости) рачков *Ceriodaphnia affinis*, от концентрации металлов и металлоидов;

- установлен порядок убывания элементов, оказывающих значимое влияние на хроническую токсичность на рачков *Ceriodaphnia affinis*: стронций > мышьяк > литий > молибден > сурьма > ванадий > никель > скандий > уран > вольфрам;

- определено высокое содержание общих форм свинца, цинка, кадмия и ртути антропогенного происхождения для донных отложений Рыбинского водохранилища на основе расчетов индекса геоаккумуляции и коэффициента накопления;

- показано, что накопление ртути в мышечной ткани леща *Abramis brama* связано с ее содержанием в кормовых объектах (личинках хирономид), которое в свою очередь, положительно коррелирует с условиями обитания (цветность, скорость течения) и отрицательно – с увеличением доли мелкодисперсных частиц, органического вещества и осадочных пигментов в донных отложениях.

Полученные результаты вносят значимый вклад в понимание причинно-следственных связей биологических эффектов, вызываемых металлами и металлоидами, присутствующими в природных средах (вода, донные отложения), расширяют представления о закономерностях аккумуляции и распределения металлов и металлоидов в компонентах экосистемы равнинных водохранилищ, их влияния на токсичность среды. Полученные данные расширяют представления об условиях формирования зон хронической и острой токсичности в водных экосистемах, путях накопления загрязняющих веществ гидробионтами.

Результаты исследования имеют практическую значимость и могут использоваться для прогнозирования последствий антропогенного воздействия на водные объекты, планирования мероприятий по охране и экологической реконструкции Рыбинского водохранилища. Полученные в работе данные могут

быть использованы при проведении мониторинговых исследований, разработке региональных нормативов качества вод.

Заявленная автором тема, цели и задачи исследования очень обширны и соответствуют уровню докторской диссертации или монографии, что привело к некоторой поверхностности изложения материала. Целесообразнее было бы ограничиться обсуждением собственных результатов; исследование содержания ртути в мышцах леща *Abramis brama* представляется логически не связанным с другими задачами. В обсуждении пространственного распределения металлов и металлоидов желательнее было бы ограничиться Рыбинским водохранилищем, о котором было заявлено в названии работы.

Высказанное замечание носит рекомендательный характер и не влияет на положительную оценку результатов исследования, представленных в автореферате.

Диссертация Ложкиной Розы Андреевны на тему «Пространственно-временное распределение и биологические эффекты металлов и металлоидов в Рыбинском водохранилище» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 (03.02.10) – гидробиология.

Степанова Надежда Юльевна

доктор биологических наук по специальности 1.5.15. (03.00.16) – экология  
профессор кафедры прикладной экологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Казанский (Приволжский) федеральный университет  
420008 г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18.

Тел. +7-843-2337378; E-mail: step090660@yandex.ru

Подпись Степановой Н.Ю. заверяю

М.П.

