

## Отзыв

на автореферат диссертации Ложкиной Розы Андреевны  
«ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСРЕДЕЛЕНИЕ 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 Р. А. Ложкиной посвящена изучению биологических эффектов влияния металлов и металлоидов, присутствующих в воде и донных отложениях водоема, на гидробионты разных экологических и трофических групп. Исследования проводились на Рыбинском водохранилище, которое является одним из крупнейших водоемов в Европе. Проведенные исследования несомненно являются актуальными, т. к. многие виды человеческой деятельности приводят к выбросу в окружающую среду тяжелых металлов, которые поступают в водоемы, передаются по пищевым цепям, накапливаются в донных отложениях и биоте, что может негативно отражаться на гидробионтах и продуктивности экосистемы.

Диссертационная работа Р. А. Ложкиной является законченным научным исследованием. Цель, задачи и положения, выносимые на защиту, четко сформулированы. Выводы соответствуют поставленным задачам, аргументированы и основываются на анализе большого количества данных (394 пробы воды и 419 проб донных отложений Рыбинского водохранилища, 79 проб воды водохранилищ Волжского каскада, 109 проб мышц леща и 9 навесок личинок хирономид). Обработка результатов исследований проводилась с использованием современных статистических программ (Excel, STATISTICA и среда статистического анализа R 3.6). С непосредственным участием автора выполнялись сбор, обработка и анализ 175 проб воды и 277 проб донных отложений. Лично автором выполнен статистический анализ в программах Excel и STATISTICA, обобщение и интерпретация результатов, работа с литературными данными и подготовка рукописи.

В диссертационной работе Р. А. Ложкиной впервые показано соответствие результатов биотестирования и распределения тяжелых металлов в воде и донных отложениях Рыбинского водохранилища. Для воды Волжского каскада впервые выявлена положительная корреляция между смертностью тест-организма *Ceriodaphnia affinis* в пробах и концентрацией металлов и металлоидов, определены элементы, вклад которых в хроническую токсичность наиболее значим. Для донных отложений Рыбинского водохранилища рассчитаны индексы геоаккумуляции свинца, цинка, кадмия и ртути, а также коэффициенты накопления перечисленных элементов. Представлены данные по загрязнению ртутью мышц леща *Abramis brama* из разных районов Рыбинского водохранилища. Впервые показана статистически значимая связь между содержанием ртути в мышцах *A. brama* и ее накоплением в кормовых организмах (личинках хирономид), которое в свою очередь зависело от условий обитания.

Результаты исследований Р. А. Ложкиной расширяют представления о факторах, влияющих на токсичность воды и донных отложений, и закономерностях накопления металлов в компонентах пресноводных экосистем, что указывает на теоретическую значимость проведенных исследований.

Полученные в диссертационной работе Р. А. Ложкиной результаты также имеют практическую ценность и могут быть использованы при прогнозировании последствий антропогенного воздействия на экосистемы пресноводных водоемов, планировании мероприятий по охране Рыбинского водохранилища, разработке региональных нормативов качества воды, проведении мониторинговых исследований, преподавании учебных дисциплин «Экология и природопользование» и «Водная токсикология» и т.д.

Диссертация изложена на 169 страницах, включает 35 таблиц и 21 рисунок. Результаты исследований были представлены на всероссийских и международных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК (включая 3 статьи в журналах, индексируемых в Web of Science Core Collection и /или Scopus).

Представленная диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 (03.02.10) – гидробиология.

Горбачева Елена Анатольевна

кандидат биологических наук по специальности 1.5.15 (03.00.16) – экология,

научный сотрудник лаборатории химико-аналитических

исследований центра экологического мониторинга

Полярного филиала Федерального государственного бюджетного научного

учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт

рыбного хозяйства и океанографии» («ПИНРО» им. Н. М. Книповича)

183038 г. Мурманск, ул. Книповича, д. 6.

Тел. (8152) 40-26-22 (доб. 1239); E-mail: gorbach@pinro.ru

Я, Горбачева Елена Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

2 октября 2023г.

Е.А. Горбачева

Подпись Горбачевой Е. А. заверяю

Ученый секретарь Полярного филиала

ФГБНУ «ВНИРО» (ПИНРО им. Н. М. Книповича)

Л.И. Пестрикова

