

ОТЗЫВ

на автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук **Ложкиной Розы Андреевны** по теме: “Пространственно-временное распределение и биологические эффекты металлов и металлоидов в Рыбинском водохранилище”, специальность 1.5.16 – Гидробиология

Диссертационная работа Р.А. Ложкиной посвящена актуальной проблеме загрязнения водных экосистем металлами и его последствиям для гидробионтов. Попадая в водные экосистемы металлы могут накапливаться в донных отложениях и других средах, оказывая негативное мутагенное, эмбриотоксическое и гонадотоксическое действие на обитающих гидробионтов. Воздействие металлов на биоту зависит от их содержания в природной среде, поэтому концентрацию металлов в среде и их воздействие на гидробионтов необходимо постоянно изучать и контролировать в каждом водоеме. Многими исследователями зарегистрированы широкие видоспецифические вариации в эффективности накопления различных тяжелых металлов. Биологические эффекты действия металлов могут проявляться на разных уровнях - клеточном (биохимическом), организменном (физиологическом) и других. Показано, что повышенное содержание металлов влияет на метаболические процессы, антиоксидантную активность, рост, репродукцию и биомассу водных животных. Вместе с тем, на сегодняшний день механизмы влияния токсичных металлов на водных животных остаются не до конца изученными. В связи со сказанным, выбранная Р.А. Ложкиной тема диссертации представляется актуальной и важной с теоретической и практической точек зрения.

В ходе выполнения работы Р.А. Ложкиной был проведен анализ распределения металлов и металлоидов в воде и донных отложениях Рыбинского водохранилища в разных районах, проанализирована многолетняя динамика их концентраций в этом водохранилище и в других водохранилищах Верхней Волги, отдельно и подробно рассмотрено распределение ртути в донных отложениях водохранилищ. Проведен анализ корреляционной связи между содержанием металлов и металлоидов в донных отложениях с их гранулометрическими характеристиками.

Биологическим эффектам металлов и металлоидов, которые указаны как основная цель работы, посвящена глава 4. Неудачно подобрана фраза при формулировке цели и в дальнейшем как "биологические эффекты влияния металлов на гидробионтов" (Надо либо “биологические эффекты металлов”, либо просто “эффекты (или воздействие) на гидробионтов”). В этой главе автором оценивается влияние воды Рыбинского водохранилища (в которой он уже определил содержание металлов) на смертность и репродуктивные показатели цериодафний. Не совсем понятна фраза “было отмечено подавление репродуктивных показателей рачков” (с. 15). Наверное, имеется ввиду “снижение плодовитости?”

Благодаря применению методов многомерной статистики автором выявлены металлы, которые в первую очередь определяют токсичность среды для кладоцер.

Это важный вывод и эти металлы можно было бы перечислить в тексте, так как из рисунка 3 это не вполне очевидно. В дальнейшем, благодаря применению метода кластерного анализа, автор тоже выделил элементы, которыми вносится наибольший вклад в определение токсичности среды – это стронций, литий и мышьяк. В главе 4 также рассмотрены смертность личинок хирономид и уровень морфологических деформаций в строении их антенн и ротового аппарата (ментума) как показатели, отражающие загрязнение металлами. Этот опыт автора очень важен, примененные показатели могут успешно использоваться при оценке качества водной среды и быть в дальнейшем рекомендованы для применения в экологическом мониторинге.

Отдельная глава посвящена вариабельности содержания ртути в тканях леща и факторам ее определяющим, прежде всего, это уровень содержания ртути в кормовых объектах.

В целом хочу заключить, что диссертация выполнена на хорошем методическом уровне, с грамотным применением протоколов биотестирования и методов статистики, выводы полностью подтверждаются полученными результатами. Объем выполненных работ огромен, практическая значимость полученных результатов несомненно высока. Диссертация полностью 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 **Ложкина Роза Андреевна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология.

Березина Надежда Александровна

Кандидат биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология

Ведущий научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Зоологический институт Российской Академии наук

199034, г. Санкт-Петербург,

Университетская набережная, дом 1

Тел. (812) 3281311; E-mail: nadezhda.berezina@zin.ru

21.09.2023 г.

Березина

Подпись руки

Н.А. Березина

удостоверяется

Ученый секретарь

Безбородкина Н.Н.

