

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Климовой Яны Станиславовны  
"ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ  
ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА  
ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ СЕМ. DREISSENIDAE,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 03.02.10 – гидробиология

Рассматриваемая работа посвящена актуальной теме, связанной с изучением механизмов функционирования водных экосистем, влияния на них разнообразных природных и антропогенных факторов и поиском чувствительных и информативных биомаркеров состояния водоемов и населяющей их биоты. Следует отметить, что, несмотря на то, что существуют методы качественного и количественного анализа загрязнения водной среды, в последние годы в гидробиологии проводятся активные исследования по использованию для этих целей разнообразных биомаркеров состояния гидробионтов. В рассматриваемой работе предлагается использовать в качестве таких биомаркеров загрязнения водоемов показатели оксидативного стресса, к которым относятся параметры системы антиоксидантной защиты (АОЗ), продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) и белков (ПОБ).

При оценке экотоксикологического состояния пресноводной среды в качестве биологической модели использованы двустворчатые моллюски семейства Dreissenidae, которые широко распространены в пресноводных экосистемах Европы, являются активными фильтраторами и аккумуляторами загрязняющих веществ, а также ведут прикрепленный образ жизни, что минимизирует искажение результатов, вызванных миграцией животных из очага загрязнения.

Поставленные в работе задачи (6) вытекают из заявленной цели исследований - изучить влияние экологических факторов на показатели оксидативного стресса: параметры системы антиоксидантной защиты и процессы перекисного окисления липидов и белков у пресноводных двустворчатых моллюсков *Dreissena polymorpha* и *D. bugensis*. Подобные исследования с целью применения этих организмов в экотоксикологических исследованиях пресноводных экосистем в России проведены впервые. В работе использован обширный спектр современных методов, адекватных поставленным задачам.

К важным результатам работы необходимо отнести данные о том, что в водных экосистемах, подверженных высокому уровню антропогенного загрязнения показатели оксидативного стресса *D. polymorpha* и *D. bugensis* могут успешно использоваться в качестве биомаркеров с учетом их видовой принадлежности, сезонности, половыми и размерно-возрастными характеристиками. Выводы, сформулированные на основе полученных результатов исследований адекватны поставленным задачам.

К автору имеется один вопрос - в работе не обнаружены половые различия как по накоплению ТМ в мягких тканях *D. polymorpha*, так и по показателям оксидативного стресса, в то время как во многих исследованиях (в т.ч. биохимических) неоднократно было показано, что самцы в большей степени подвержены антропогенным воздействиям, в т.ч. и по отношению к ТМ. Интересно, чем можно объяснить отсутствие половых различий при воздействии ТМ на двустворчатых моллюсков сем. *D. polymorpha*?

Теоретическая значимость результатов исследований заключается в получении новых знаний о механизмах адаптации водных организмов к действию природных и антропогенных факторов, которые имеют значение не только для гидробиологии и токсикологии, но также и для таких направлений наук как физиология и биохимия. Полученная информация является ключом к пониманию пределов толерантности и оценки устойчивости водных организмов в условиях изменяющихся физико-химических свойств

природных вод и может быть использована при разработке методов экологического мониторинга водных экосистем.

Результаты работы опубликованы в 3 статьях в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, и в 5 статьях в сборниках материалов конференций и представлены автором в виде докладов на конференциях различного уровня.

В заключение следует отметить, что рассматриваемая работа выполнена на современном научном уровне, содержит приоритетные результаты, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, а автор диссертации, Климова Яна Станиславовна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология

Доктор биологических наук, профессор, член-корр. РАН,  
главный научный сотрудник  
лаб. экологической биохимии  
Института биологии - обособленного подразделения  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения Федерального исследовательского центра  
"Карельский научный центр Российской академии наук"

185910 г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11. ИБ КарНЦ РАН

Телефон/факс +7(8142) 769810

e-mail:nemova@krc.karelia.ru

 Н. Н. Немова

21.02. 2018 г.

Подпись Немовой Н.Н. заверяю

М.П.

