

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XI



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2019

XI Всероссийская научно-практическая конференция для молодых учёных по проблемам водных экосистем,

посвященная памяти д.б.н., проф. С. Б. Гулина

Материалы конференции

Севастополь, 23–27 сентября 2019 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ

2019

выбранных видов рыб оценивали по эффектам воздействия четырех органических растворителей производных хинолина. В ходе исследований оценивали влияние веществ на показатели выживаемости, а также оценивали плодовитость и качество потомства гуппи.

Результаты исследований показали, что для всех исследуемых веществ по показателю выживаемости в остром опыте колюшка оказалась чувствительнее гуппи лишь в 25% случаев, тогда как в условиях хронического воздействия была чувствительнее в 75% случаев. Важно отметить, что методически работать с гуппи значительно проще, что позволяет оценить токсичность для большего числа параметров, таких как плодовитость, выживаемость и качество потомства, по которым можно оценить последствия уже на популяционном уровне.

На основе полученных данных можно сделать вывод, о том, что колюшка может быть рекомендована к использованию для проведения испытаний по оценке токсичности морской среды в том числе при разработке ПДК для рыбохозяйственных водоемов. Для полноты полученных данных и возможности адекватной экстраполяции результатов лабораторных экспериментов необходимо проведение исследований одновременно на различных видах рыб, включая характерных для данных водоемов.

Прикладная тематика в рамках государственного задания ФГБНУ "ВНИРО".

Список литературы

1. Медянкина М. В., Соколова С. А., Оганесова Е. В., Тригуб А. Г., Дмитриева Е. С. О проблемах установления нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения // Водоснабжение и санитарная техника. 2017. № 10. С. 12–18.
2. Никифоров М. В., Черкашин С. А. Оценка влияния кадмия, цинка и свинца на выживаемость предличинок морских рыб // Исследовано в России. 2004. Т. 7. С. 427–444.
3. Оганесова Е. В., Павлов А. Д., Саидов Д. М., Медянкина М. В. Поиск новых видов морских тест-объектов в целях совершенствования методологии разработки ПДК вредных веществ для воды водных объектов рыбохозяйственного значения // Загрязнение морской среды: экологический мониторинг, биоиндикация, нормирование : сб. ст. Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 125-летию проф. В. А. Водяницкого, Севастополь, 28 мая – 1 июня, 2018 г. Севастополь : «Колорит», 2018. С. 177–183.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ Г. ШЭНЬЧЖЕНЬ, КИТАЙ

Поромов А.А.¹, Zhifu Guo², Тодоренко Д.А.¹

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва

²Совместный Российско-Китайский Университет МГУ-ППИ, г. Шэньчжэнь

Ключевые слова: флуоресценция хлорофилла, флуоресцентная спектроскопия, токсичность, *Daphnia magna*, оценка качества воды, Шэньчжэнь, Южный Китай

Шэньчжэнь - крупный мегаполис на юге Китая, расположен в устье Жемчужной реки, на побережье Южно-Китайского моря. Город основан в 1979 году, в 2017 году население достигло 12,5 миллионов человек. Актуальность оценки качества водных ресурсов г. Шэньчжэнь связаны с ограниченными литературными данными,

значительным количеством различных водных объектов на территории города, а также лимитированными питьевыми ресурсами.

Пробы воды отбирали в июле-августе 2018 года, на восьми точках в районе города Шэньчжэнь и в пограничной зоне с Гонконгом. Пять точек в притоках, русле и в устье реки Шам-Чун, и три точки в прудах и озерах города. В момент отбора проб измеряли основные физико-химические параметры воды (HANNA Multiparameter waterproof meter, Китай). Индукционные кривые быстрой флуоресценции природного фитопланктона регистрировали на флуориметре Aquapen-C 100 (PSI, Чехия) светом с длиной волны 620 и 455, индукционные кривые флуоресценции анализировали с помощью ОЛР-теста. Далее в лабораторных условиях, оценивали токсичность воды по смертности смертности дафний (*Daphnia magna* Straus) после 96 часов экспозиции. Также оценивали содержание растворенного органического вещества (РОВ) по спектрам поглощения и испускания с использованием спектрофлуориметра Lumina Fluorescence Spectrometer (Thermo Scientific, США).

Для системы реки Шам-Чун и водоемов физико-химические параметры в целом соответствовали нормам качества воды, принятым как в КНДР, так и в Российской Федерации, такие как pH в диапазоне 7.2 - 8.6, соленость в среднем составляла 0.3 PSU, а в устье реки Шам-Чун в районе посадок мангровых деревьев достигала 0.9 PSU, мутность воды достигала максимальных значений в русловой части реки Шам-Чун до 25 NTU/FTU.

По данным спектрального анализа фильтрованных проб воды относительно высокое содержание РОВ отмечалось в русловой части реки Шам-Чун и некоторых ее притоках. На спектрах флуоресценции при длине волны 270 нм выделяется возбуждение белковых соединений и простых фенолов, так как наибольшие значения флуоресценции этих веществ приходится на диапазон 300-350 нм, особенно это было характерно для воды из небольших притоков реки Шам-Чун. Для воды в русле реки Шам-Чун в большей степени максимум свечения отмечался в области 420-460 нм, что свидетельствует о преобладании гуминовых веществ.

Оценка токсичности проб воды с использованием дафний в течение 96 часов экспозиции не показала выраженной токсичности, выживаемость составила 100%, за исключением воды из района посадок мангровых деревьев (устье реки), где гибель животных достигала 75%. Низкую выживаемость можно связать как с высокой соленостью воды из этого района, так и, возможно, с близким расположением порта.

Флуоресценция хлорофилла фитопланктона оказалась более чувствительным параметром, связанным как физико-химическими особенностями природной воды, такими как содержание кислорода, температура и мутность, так с характером водоема или водотока, а также антропогенной нагрузкой на изучаемые районы. Различия проявлялись в таких показателях как максимальная фотохимическая эффективность фотосистемы II (F_v/F_m) и индекс производительности (P_{LABS}), значение которых отличаются по группам водных объектов: малые водотоки в городской черте (минимальные значения), далее водоемы и максимальные значения в русле реки Шам-Чун, протекающей в пограничной зоне Шэньчжэнь - Гонконг.

В целом полученные результаты свидетельствуют об удовлетворительном качестве водных объектов в районе г. Шэньчжэнь, однако требуется более глубокого изучение как химического состава, так и компонентов водных экосистем. Интенсивное развитие данного мегаполиса несомненно будет влиять на состояние водных ресурсов, а экологический мониторинг в данном регионе должен быть направлен на выявление негативных изменений, и разработку предупредительных мер направленных на поддержание качества воды и сохранение здоровья населения.