

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

увеличения численности клеток, может занимать от 12 до 30 часов и более. Анализ кривых роста показал также, что при проведении более длительного биотестирования (до 96 часов), токсическое воздействие некоторых тяжелых металлов на тест-культуру может существенно ослабляться к окончанию эксперимента.

Таким образом, применение методологии и приборной базы, разработанной в СФУ, позволяет создать более оперативный и менее трудоемкий биотест для оценки качества минерализованных проб.

Список литературы

1. Об утверждении Критериев отнесения отходов к I – V классам опасности по степени нега-тивного воздействия на окружающую среду: Приказ Минприроды России от 04 дек. 2014 № 536. 2015. 11 с.
2. ГОСТ 31960-2012. Вода. Методы определения токсичности по замедлению роста морских одноклеточных водорослей *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin и *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve. Москва : Стандартинформ, 2014. 40 с.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ВЗВЕСИ В УСТЬЕВОЙ ОБЛАСТИ РЕКИ КОДОР В МЕЖЕНЬ И ПАВОДОК

Титова А.М., Немировская И.А.

Институт Океанологии им. П. П. Ширшова РАН, г. Москва

Ключевые слова: органические соединения, взвесь, устьевая область, плюм, Чёрное море

К числу наиболее важных зон для изучения поведения органических соединений (ОС) относятся устьевые области рек. На границе река-море резко возрастают пространственные градиенты основных термодинамических характеристик по сравнению с фоном, и изменяется поведение всех присутствующих в водной толще соединений [1]. С целью изучить динамику взвеси и ОС в поверхностных водах на границе река-море в меженный период и в паводок были проведены исследования в устьевой области реки Кодор, наиболее крупной реки Абхазии по годовому стоку (4170 км³) и по протяженности (117 км)[3]. Растущая рекреационная ценность прибрежной зоны акватории Чёрного моря Абхазии наряду с малой изученностью этого района добавляет актуальность данным исследованиям. Для изучения взвесей и ОС (С_{орг}, липиды и углеводороды (УВ)) их выделяли из воды методом мембранной фильтрации. Концентрацию липидов и УВ определяли ИК-методом, С_{орг} во взвеси и донных осадках определяли методом сухого сжигания на анализаторе АН-75 [1]. Полученные данные показали высокую дисперсность концентраций взвеси и УВ в поверхностных водах после паводка, как в рукавах дельты реки, так и в плюме. С приходом паводка содержание взвеси в основном русле реки (до разделения на рукава) возросло более чем в 20 раз (9,47 и 205 мг/л, соответственно), в приустьевой зоне моря в 2 раза (3 и 6 мг/л). При этом содержание УВ возросло лишь в 1,5 раза (195 и 274 мкг/л), взвешенного органического вещества в 3 раза (0,36 и 1,1 мг/л), что, вероятнее всего, связано с преимущественным возрастанием минеральной (терригенной) компоненты взвеси при увеличении стока реки, нежели органической. Величины σ (60 и 1.6 для взвеси в реке и плюме, соответственно) сравнимы с самими концентрациями, что так же связано с малым количеством станций. Согласно последним исследованиям, проведенным в Российской акватории Черного моря [2,3], плюмы малых и средних рек (Мезыб, Пшада, Вулан, Туапсе, Битха, Сочи, Кудепста, Мзымта) характеризовались высокими

концентрациями взвеси в морской воде. Причем, отношение между органической и минеральной составляющими взвеси в районе исследования постепенно уменьшается с севера на юг: реки севернее Туапсе несут относительно большое количество органической взвеси, а сама река Туапсе и реки южнее ее - в основном, минеральную взвесь.

Результаты исследований получены в рамках государственного задания ФАНО России (тема № 0149-2018-0016), обработка проб за счет средств РФ (проект № 14-27-00114-П), отбор проб в экспедиции за счет средств РФ (проект 14-50-00095)

Список литературы

1. Немировская И. А. Нефть в океане (загрязнение и природные потоки). Москва : Научный мир, 2013. 432 с.
2. Завьялов П. О., Маккаев П. Н., Коновалов Б. В., Осадчиев А. А., Хлебопашев П. В., Пелевин В. В., Грабовский А. Б., Ижицкий А. С., Гончаренко И. В., Соловьев Д. М., Полухин А. А. Гидрофизические и гидрохимические характеристики морских акваторий у устьев малых рек Российского побережья Черного моря // Океанология. 2014. Т. 54, № 3. С. 293–308.
3. Осадчиев А. А., Коршенко Е. А. Плюмы рек северо-восточного побережья Чёрного моря при среднеклиматических и паводковых условиях стока // Комплексные исследования Мирового океана : материалы II Всерос. науч. конф. молодых ученых, г. Москва, 10-14 апреля 2017 г. Москва, 2017. С. 213–214.

ЭКОТОКСИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И АДАПТАЦИЯ МОРСКИХ ЗВЕЗД ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Федюнин В.А., Поромов А.А., Смуров А.В.

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

Ключевые слова: *Asterias rubens*, морские звезды, токсичность, металлы, биоконцентрация, целомоциты, целомиическая жидкость

Для изучения реакций организма морских звезд *A. rubens* на повышение концентрации металлов в морской воде в настоящей работе представлена серия экспериментов, проведенных для оценки воздействия ионов кобальта, марганца, железа, свинца, кадмия и меди на морских звезд *A. rubens* в лабораторных условиях. Оценивали выживаемость и изменение поведенческих реакций животных, был проведен морфофункциональный анализ клеток ЦЖ. Для изучения особенностей клеточного ответа морских звезд на воздействие металлами оценивали изменение числа циркулирующих в целомиической жидкости клеток, а также распределение клеток по субпопуляциям. Были оценены жизнеспособность клеток, а также синтез специфических маркеров стресса при воздействии на морских звезд различными концентрациями меди. Полученные данные были соотнесены с экспериментальными концентрациями металлов в воде и биоконцентрацией металлов в телах морских звезд.

Наибольшее токсическое действие среди исследуемых металлов наблюдали для хлорида меди, проявляемое в гибели морских звезд, начиная с первых суток эксперимента в концентрации 0,78 мкМ. Гибель всех животных наблюдали на 4-ые сутки эксперимента при концентрации меди в аквариуме равной 3,9 мкМ. Свинец в концентрациях от 7,245 до 12,075 мкМ приводил к смертности от 30 до 80% животных в течение 7 суток эксперимента, 100%-ную гибель морских звезд отмечали при