

Селиверстов Андрей Игоревич

студент

Жилочкина Татьяна Ивановна

канд. с.-х. наук, преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная
академия ветеринарной медицины»

г. Санкт-Петербург

АНАЛИЗ ВОДЫ НА СОДЕРЖАНИЕ МИКРОПЛАСТИКА В АКВАТОРИИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

Аннотация: в данной статье описано исследование воды в акватории финского залива на содержание микропластика. Качество воды для человека имеет большое значение поэтому анализ полученных данных позволяет оценить ее состояние в данный момент. Отмечено, что нарушение водоохраных зон, смыт загрязняющих веществ в поверхностные воды дают высокий уровень загрязнения полимерными частицами в прибрежных зонах.

Ключевые слова: загрязнение вод, взвешенные частицы, микропластик.

Введение

В городах, которые испытывают высокую степень антропогенной нагрузки все больше внимания уделяется мониторингу поверхностных вод, в которые могут попасть промышленно-ливневые стоки и бытовой мусор с содержанием микроскопических полимеров – микропластиков. Для оценки содержания таких частиц была выбрана акватория Финского залива, а именно зоны Лужской и Капорской губы.

Так как обе губы находятся вблизи судоходных маршрутов, а Лужская губа находится в непосредственной близости от порта Усть-Луга.

Проведенные исследования на определение загрязненности воды микропластиком позволили оценить степень загрязнённости этих зон.

Материалы и методы

Пробы отбирались в апреле 2021 года в западной, центральной и восточной части Копорской губы, близ дер. Старое Гарково, дер. Мустово и г. Сосновый бор, соответственно. Отбор проб проходил в 15 метровой прибрежной зоне.

Для определения микропластика в воде использовали метод, рекомендованный NOAA. Метод применим для анализа микропластика, как взвешенного вещества в пробах воды, отобранных поверхностной сетью. Метод рекомендуется для определения твердых и мягких пластиков, пленки, лески, пластикового волокна и листов. Метод состоит из нескольких этапов:

1. Фильтрации взвеси, собранной с помощью зоопланктонной количественной планктонной сетью, через фильтр с диаметром пор 5,6 мм для отбора материала нужной размерной группы.
2. Высушивание просеянного материала для определения массы твердых веществ в пробе.
3. Мокрое окисление в среде перекиси водорода в присутствии катализатора – Fe(II) для растворения лабильного органического вещества.
4. Плотностное разделению в растворе NaCl для отделения частиц микропластика от остальных частиц методом флотации с использованием сепаратора.
5. Концентрация частиц пластика на бумажный фильтр с диаметром пор 0,3 мм.
6. Подсчет частиц микропластика под микроскопом с x40 увеличением.

Этим методом определяется микропластик, если его частицы имеют размер от 5 до 0,3 мм, не подвержены разложению в среде перекиси водорода, проходят флотацию в 5M растворе NaCl (1,15 г/мл) и проходят визуальный микроскопический контроль при x40 увеличении. Метод успешно показал себя при определении многих пластиков, включая полиэтилен (с плотностью 0,910–0,973 г/см³), полипропилен (0,94 г/см³), поливинилхлорид (1,4 г/см³), которые являются наиболее часто встречающимися загрязнителями водной среды.

Подсчет проводился при помощи светового микроскопа МИКМЕД-2. Полученный материал был проанализирован на основе имеющихся методик.

Фильтры до проведения анализов хранились в морозильной камере. Подсчет проводился при помощи светового микроскопа МИКМЕД-2. Полученный материал был проанализирован на основе имеющихся методик идентификации с использованием указанных выше рекомендаций

Результаты и обсуждения

В ходе исследования были проанализированы пробы воды. На всех исследуемых акваториях в воде обнаружены частицы микропластика диаметром от 0,1 мм до 1 мм.

В ходе анализа концентрация микропластика в западной части концентрация микропластика составляла 6 ед./л, близ дер. Мустолово был найден микропластик в количестве 7 ед./л., в восточной части, близ г. Сосновый Бор, концентрация составляла 12 ед./л.

Течение Финского залива проходит по южной части Финского залива от Балтийского моря к г. Санкт-Петербург, по ходу течения наблюдается изменение концентраций микропластика [1], также восточное часть Копорской губы претерпевает большое антропогенное воздействие. Особенно это заметно на точке близ г. Сосновый бор, можно наблюдать существенную разницу между данным местом отбора проб и мест находящиеся восточнее. Среднее количество микропластика для Копорской губы составляет 8,3 ед./л.

Заключение

Таким образом, обобщая полученные данные, мы можем отметить наличие микропластика во практически на всех участках Копорской губы, однако, наибольшее его значение обнаружено в Восточной части, весьма вероятно, что антропогенная нагрузка в данной области губы значительно выше, как и количество пластического мусора, который остается на побережьях и со временем распадаясь на более мелкие частицы.

Список литературы

1. Зимин А.В. Особенности течений в восточной части Финского залива по результатам инструментальных измерений в июле 2010 года / А.В. Зимин, П.В. Солошук, А.В. Исаев // Гидрофизика. – 2011. – С. 103.

2. Поздняков Ш.Р. Оценка концентраций частиц микропластика в воде и донных отложениях Ладожского озера / Ш.Р. Поздняков, Е.В. Иванова // Региональная экология. – 2018. – №4. – С. 48–52.