

Нами предложено «тревожное устройство», сигнализирующее о выбросах загрязнений в воду на основе регистрации электрической активности сердца моллюска-перловицы. Устройство включает в себя моллюска, электроды максимально приближенные к сердцу, усилитель биопотенциалов и пороговое устройство, которое отслеживает выход частоты за заданные пределы (с подачей звуковых и световых сигналов тревоги).

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕТЕРОТРОФНОГО БАКТЕРИОБЕНТОСА И ЕГО ОСНОВНЫХ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

Барышникова Н.В., Макаревич Е.В.

Мурманский государственный технический университет, Мурманск, e-mail: peretruchinaat@mail.ru

Прибрежные экосистемы важны для сохранения видового разнообразия и поддержания биологической продуктивности океана. При этом они стали зонами наибольшей антропогенной нагрузки, одним из примеров таких экосистем является Кольский залив Баренцева моря – интенсивно эксплуатируемый крупнейший водоем на Мурманском побережье. Кольский залив является также одновременно местом разгрузки наземной водной системы, районом интенсивного судоходства, местом расположения целого ряда крупных гражданских и военных портов и небольших стоянок. Он испытывает высокую на акватории Баренцева моря антропогенную нагрузку многие десятилетия.

Остро стоит вопрос изучения способности природных экосистем к преодолению подобного рода нагрузок. Неоспоримый приоритет в окислении, деградации и минерализации загрязняющих веществ принадлежит бактериальным сообществам.

Микрофлора грунтов, быстро реагирующая на изменения условий окружающей среды, может служить индикатором степени антропогенного воздействия.

Залив своими изгибами образует три колена: северное, среднее и южное. Западный берег южного колена почти на всем протяжении окаймлен осыхающей отмелью. У восточного берега в южном колене залива расположены портовые сооружения. Берега среднего колена залива изрезаны. Северо-западный и частично юго-восточный берег окаймлены осыхающей отмелью усыпанной камнями. Грунт литорали и побережья – камень; местами песок. Западный берег северного колена образован пологими склонами высоких гор и почти весь порос мхом. Восточный берег северного колена залива выше, чем западный. Он представляет собой почти непрерывную цепь возвышенностей, круто спускающихся к воде. Грунт литорали и побережья – камень, местами песок и мелкий камень [3].

Целью настоящей работы являлось количественное исследование различных групп гетеротрофных микроорганизмов литорали Кольского залива.

Материалы для исследований отбирали в осенний период на станциях, расположенных в северном и среднем коленах залива: Чан-ручей, Восточная сторона нового моста, Металлобаза.

На рис. 1 представлены данные по распределению численности гетеротрофных групп бактериобентоса на исследуемых станциях.

Минимальная численности евтрофных и олиготрофных микроорганизмов характеризовались станции мост и металлобаза. Металлобаза так же характеризуется высокой численностью углеводородокисляющих микроорганизмов, возможно, это обусловлено поступлением органического вещества автохтонной природы с хозяйственно-бытовой зоны предприятия «Северная Металлобаза», в районе которого расположена станция.

Высокая численность изучаемых гетеротрофных групп характеризовались пробы грунта со станции

Чан-ручей. Здесь были отмечены максимумы численности евтрофной и олиготрофной групп микроорганизмов и углеводородокисляющих микроорганизмов ($10,3 \cdot 10^6$ КОЕ/г). По данным средств массовой информации 12 октября 2006 года в районе станции Чан-ручей произошел прорыв мазутопровода. Можно предположить что в данном районе происходит процесс естественного самоочищения грунта от мазута, где главную роль играют микроорганизмы.

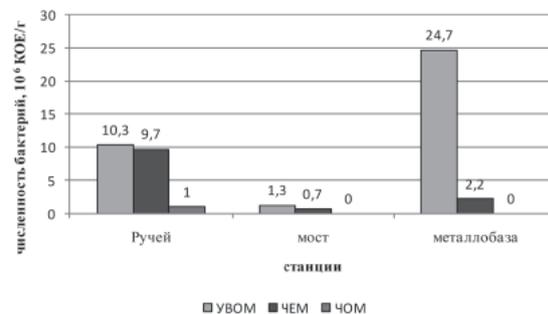


Рис. 1. Распределение численности бактериобентоса на исследуемых станциях (ЧОМ – численность олиготрофных микроорганизмов; УВОМ – углеводородокисляющие микроорганизмы; ЧЕМ – численность евтрофных микроорганизмов)

Использование микробов в качестве индикаторов загрязнения позволяет высказать утверждение о том, что увеличение количества органических загрязняющих веществ, происходит, по всей видимости, за счет антропогенной нагрузки.

Для характеристики состояния гетеротрофной части микробного ценоза в определенный период времени представляется целесообразным вычисление коэффициента $K_{и}$, обозначающий отношение обилия гетеротрофных бактерий, способных к росту на питательных средах, к общей численности бактерий по прямому счету. Изменения величины коэффициента $K_{и}$ могут указывать на реально происходящие структурно-функциональные изменения микробного ценоза [1, 2].

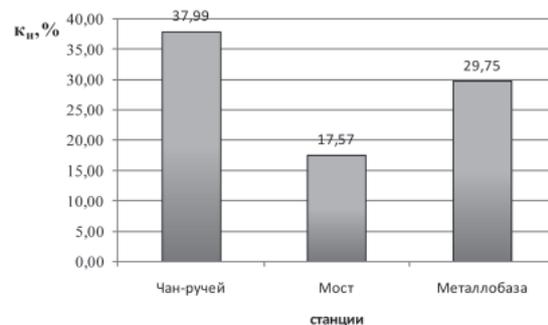


Рис. 2. Значения коэффициента $K_{и}$ на исследуемых станциях

Столь высокие значения $K_{и}$ в грунте литорали Кольского залива объясняются, предположительно, значительным антропогенным загрязнением.

В заключении можно сказать, что изменение численности микроорганизмов литорали Кольского залива зависит от расположения источников загрязнения.

Список литературы

- Ильинский В.В. Гетеротрофный бактериопланктон: экология и роль в процессах естественного очищения среды от нефтяных загрязнений: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2000. – 53 с.
- Кожевин П.А. Микробные популяции в природе. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 119 с.
- Кольский залив: океанография, биология, экосистемы, поллютанты / под ред. Г.Г. Матишова. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 1997 – 265 с.