

Н. В. Б У Р Д И Я Н

СУЛЬФАТРЕДУЦИРУЮЩАЯ ГРУППА БАКТЕРИЙ В ПРИБРЕЖНЫХ НАНОСАХ БУХТЫ КРУГЛОЙ (СЕВАСТОПОЛЬ, ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Исследовано распространение и численность сульфатредуцирующей группы бактерий в прибрежных наносах бухты Круглой (Севастополь, Чёрное море). Отмечена высокая вариабельность полученных данных: от 0,4 до $9,5 \cdot 10^3$ кл./г. Сезонная динамика численности бактерий не выявлена.

Большинство сульфатредуцирующих бактерий относятся к категории строгих анаэробов. Данная группа бактерий принимает активное участие в процессах преобразования углеводородов нефти в донных осадках [4, 5]. Однако сведения о распространении этой группы бактерий в прибрежных наносах, где происходит частая смена аэробных и анаэробных условий ограничены [2]. В этой связи целью настоящей работы было исследовать распространение и численность сульфатредуцирующей группы бактерий в прибрежных наносах Чёрного моря, на примере бухты Круглой, испытывающей большую антропогенную нагрузку.

Материал и методы. Отбор проб прибрежных наносов производили на западном побережье бухты Круглой ежемесячно в 2003, 2004 гг. на станциях, расположенных на выходе и вершине бухты (ст. 1 и ст. 3). С июля 2005 по декабрь 2006 гг. исследования были продолжены на станции 2, расположенной между станциями 1 и 3 (рис. 1). Всего отобрано 68 проб. Материал отбирали с поверхностного слоя (не глубже 5 см), стерильно помещали в склянки с притёртыми пробками. Численность сульфатредукторов определяли методом предельных разведений с последующим посевом 1 мл из каждого разведения на среду Постгейта, с учетом солёности морской воды и добавлением в качестве восстановителя 3% раствора сернистого натрия [8]. Посевы выдерживали в термостате при 30°C в течение 10 суток. Наиболее вероятное число микроорганизмов в единице объёма рассчитывали по [7].

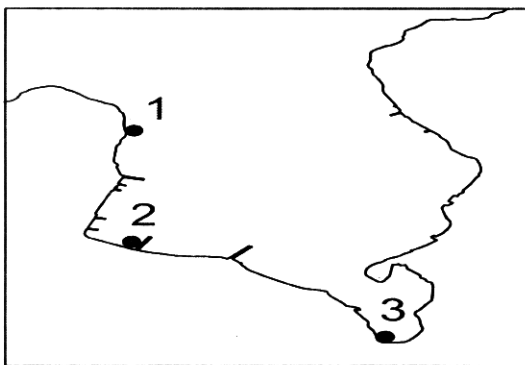


Рисунок 1. Схема расположения станций отбора проб

Figure 1. Sampling scheme

Результаты и обсуждения. Полученные результаты иллюстрирует рисунок 2. Как видно из представленных данных, наблюдается повышение численности бактерий данной группы на ст. 3 по сравнению со ст. 1 в сотни раз. В 50% случаев сульфатредукторы на ст. 1 выделены не были, в большинстве проб численность бактерий не превышала 3 кл./г. На ст. 3, отличной от ст. 1 по физико-химическим

характеристикам прибрежных наносов [3, 6], численность клеток варьировала от 1 до $9,5 \cdot 10^3$ кл./г. Изучение численности анаэробных бактерий, ранее проведенные в этом районе, показало, что число сульфатредукторов подвержено значительным колебаниям [2] и по общему количеству совпадает с приведенными выше данными. Увеличение численности сульфатредуцирующих бактерий наблюдается при продвижении от входа в бухту к её вершине. По [1] численность сульфатредукторов, отобранных в вершинах бухт, выше, чем из илов станций, расположенных на выходах из бухт. В этой связи представляет интерес определение количества бактерий в прибрежных наносах ст. 2. Изучаемая группа выделена в 100 % проб (рис. 3). Разница в показателях численности на ст. 2 составляет несколько порядков: от 0,7 до $9,5 \cdot 10^3$ кл./г. Максимум ($9,5 \cdot 10^3$ кл./г) выявлен в мае. Минимальная численность клеток определена в феврале, марте, апреле. В период курортного сезона численность бактерий была в пределах $10^2 - 10^4$. Отмечена вспышка численности (до 10^4) в декабре 2006г. По общему количеству сульфатредукторов ст. 2 ближе к ст. 3. Как и на первых двух станциях можно отметить большой разброс данных и отсутствие сезонности в распределении бактерий.

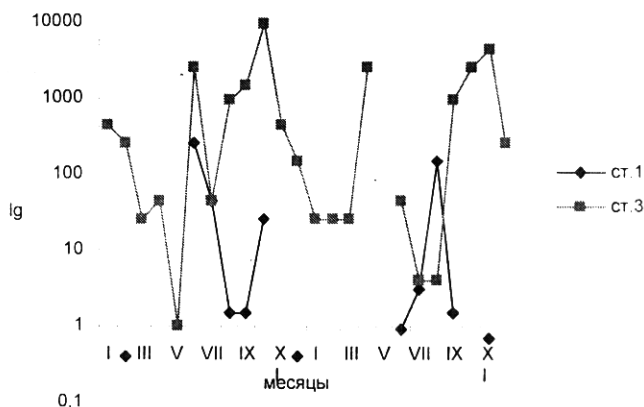


Рисунок 2. Динамика численности сульфатредуцирующей группы бактерий на ст. 1, 3 в 2003-2004 гг.

Figure 2. Dynamics of sulphatereducing bacteria number at the stations 1, 3 in 2003-2004

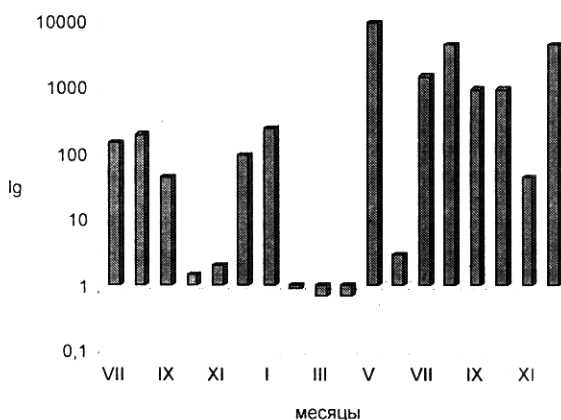


Рисунок 3. Численность сульфатредуцирующей группы бактерий на ст. 2 в 2005-2006 гг.

Figure 3. Number of sulphatereducing bacteria at the station 2 in 2005-2006

Выводы. Получены данные о численности сульфатредуцирующей группы бактерий в прибрежных наносах бухты Круглой (Севастополь, Чёрное море). Отмечена высокая вариабельность данных: от 0,4 до $9,5 \cdot 10^3$ кл./г. Численность бактерий, выделенных из прибрежных наносов ст. 2 и ст. 3, превышает таковую ст. 1.

1. Бурдиян Н. В. Анаэробная микрофлора донных осадков Севастопольских бухт // Экология моря – 2004. - Вып. 66. - С. 22-24.
2. Бурдиян Н. В., Рубцова С. И., Беляева О. И. Тионовые и сульфатредуцирующие бактерии в прибрежных наносах региона Севастополя (Чёрное море) // Морск. экол. журн. - 2005. - Отд. вып. 1. - С. 7-12.
3. Кирюхина Л. Н., Шадрина Т. В. Липиды и углеводороды в прибрежных наносах Севастопольской акватории. // Экология моря – 2004. - Вып. 66. - С. 59-63.
4. Лебедь А. А. Анаэробная микрофлора донных осадков и её роль в трансформации органических веществ. // Биологические аспекты нефтяного загрязнения морской среды. Под ред. Миронова О. Г. – Киев: Наук. думка. – 1988. - С. 83-90.
5. Миронов О. Г., Лебедь А. А. Развитие анаэробной микрофлоры донных осадков в присутствии нефти и нефтепродуктов // Анаэробные микроорганизмы: Всесоюз. Совещ. (г. Пушино, 19-21 окт. 1982 г.); Тез. докл. – Пушино. - 1982. – С. 50-51.
6. Миронов О. Г. Микробиологическая характеристика прибрежных наносов региона Севастополя (Чёрное море) // Морск. экол. журн. – 2005. – 4, № 1. – С. 67 - 74.
7. Практикум по микробиологии. / Под ред. А. И. Нетрусова. – М.: Академия. – 2005. – 600 с.
8. Романенко В. И., Кузнецов С. И. Экология микроорганизмов пресных водоемов. – Л.: Наука, 1974. – 194 с.

Институт биологии южных морей НАН Украины,
г. Севастополь

Получено: 14.12.2007

N. V. B U R D I Y A N

THE SULPHATREDUCING GROUPS BACTERIA IN LITTORAL DEPOSITS FROM KRUGLAYA BAY (SEVASTOPOL BLACK SEA)

Summary

The number and distribution of sulphatereducing bacteria are studied in the littoral line deposits of Kruglaya Bay (Sevastopol Black sea). The number of bacteria is various: from 0,4 to $9,5 \cdot 10^3$ cell/g. The seasonal dynamics of bacteria number are absent.