

УДК 579.017.8 + 574.24

ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЯПОНСКОГО МОРЯ К ДЕСТРУКЦИИ НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ В АНАЭРОБНЫХ И АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ

Балданова К.О (Дальневосточный Федеральный Университет; Тихоокеанский
Океанологический Институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН), Еськова А.И. (Тихоокеанский
Океанологический Институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН)

Научный руководитель – к.б.н, с.н.с. Пономарева А.Л.
(Тихоокеанский Океанологический Институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН)

Биотехнологические методы очистки почв от нефтепродуктов основаны на способности нефтеокисляющих микроорганизмов к деструкции углеводов различной конфигурации. Штаммы бактерий, выделенные из биотопов с природными источниками углеводов, являются ключевым аспектом для изучения процессов биодegradации. В данной работе была проведена сравнительная оценка нефтеокисляющей активности микроорганизмов донных отложений Японского моря, а также спектра потребляемых субстратов в зависимости от уровня аэрации среды и природного источника углеводов.

Введение. На сегодняшний день достаточно остро стоит вопрос очистки биотопов от нефтепродуктов, физические и химические методы сталкиваются с проблемой утилизации поллютантов. Путем решения данной проблемы является использование бактериальных культур, обладающих нефтеокисляющей активностью. Способность к деструкции линейных и нелинейных, длинноцепочечных (C₁₇-C₂₁) и низкомолекулярных (C₉-C₁₁) углеводов является характерной особенностью для микроорганизмов, обитающих в газогидратных слоях, нефтяных пластах, залежах газа и очагах разгрузки флюидов.

Основная часть. Бактериальные культуры донных отложений Японского моря были получены в ходе двух морских экспедиций: ОР-54 НИС «Академик А.И. Опарин» (2017) и LV-81 НИС «Академик А.М. Лаврентьев» (2018). Район работ был поделен на два полигона в зависимости от природных источников углеводов. Накопительные культуры были получены с использованием морской минеральной среды, морской аммонийной среды 1313 и модифицированной среды Ворошиловой-Диановой, с содержанием соли 35% и 2% сырой нефти. Углеводородокисляющая активность выделенных чистых культур была определена на хромато-масс-спектрометре Shimadzu GCMS 2010 Ultra на базе ТОИ ДВО РАН. Обработка и запись параметров велась в режиме реального времени с использованием программного обеспечения Weather Link. Дискретность записи метеоданных – 30 минут. На основе полученных данных была произведена сравнительная оценка степени биодegradации линейных углеводов нефти клетками *Rhodococcus kyonggiensis* POI 87 и *Pseudomonas piscatorii* POI 185 в аэробных и анаэробных условиях.

Выводы. Было установлено, что бактериальные культуры, выделенные из донных отложений в аномальных газовых полях на континентальном склоне, обладают более высокой нефтеокисляющей активностью, однако спектр потребляемых углеводородных субстратов был значительно уже, чем у штаммов, выделенных в газогидратном районе. Полученные представители родов *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Psychrobacter*, *Rhodococcus*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Robertmurraya*, *Peribacillus*, *Promicromonospora* были способны окислять углеводороды нефти как в аэробных, так и в анаэробных условиях.