

Оценка разнообразия углеводородокисляющих микроорганизмов в придонных экотопах Баренцева моря

Научный руководитель – Гавирова Лилия Андреевна

Николаева Елена Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия

E-mail: nikolaeva.el@list.ru

Необходимость понимания процесса биodeградации нефти в условиях Арктики возрастает наряду с ростом объемов разведки и транспортировки нефти в данном регионе. Разработка и открытие новых месторождений в Баренцевом море являются одной из приоритетных задач долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерального сырья России. Наличие углеводородокисляющих организмов в морской воде может свидетельствовать о природных высачиваниях, разливах нефти техногенного характера. Поэтому важно понимать, как изменяется сообщество микроорганизмов в присутствии нефти в среде.

Целью данной работы является определение разнообразия углеводородокисляющих микроорганизмов в образцах придонной воды Баренцева моря. Объектом исследования послужили образцы исходной морской воды Баренцева моря, отобранные в ходе экспедиции и поставленные накопительные культуры. Экспедиция длилась с июля по август 2020 года, на научно-исследовательском судне «Академик Николай Страхов» в Баренцевом море. Участок работ - северо-восточная часть Баренцева моря между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей. В каждой точке отбора часть образца воды была использована на постановку накопительной культуры, часть фиксировали для определения концентрации клеток, часть образца фильтровали через и через предфильтры GF/C и фильтры с размером пор 0,22 мкм. Всего было поставлено 44 накопительные культуры с нефтью в качестве единственного источника углерода, культивирование проводили при 5 [U+2103]. Образцы выделенной ДНК использовали для анализа разнообразия микроорганизмов в пробах с помощью NGS-профилирования по V4 участку гена 16s рРНК.

В работе было показано, что разнообразие микроорганизмов в накопительных культурах, по сравнению с образцами морской воды, значительно снижается. В образцах морской воды было отмечено большое разнообразие на всех таксономических уровнях, доминировали представители филумов: *Proteobacteria*, *Bacteroidota*, *Verrucomicrobiota*, *Chloroflexi*, *Planctomycetota*, *Desulfobacterota*, *Acidobacteriota*, *Myxococcota*, *Cyanobacteria*, *Spirochaetota*. В накопительных же культурах преобладали представители 3-5 родов микроорганизмов, такие как: *Pseudoalteromonas* (до 76%), *Shewanella* (до 21%), *Oleispira* (до 45%), *Pseudomonas* (до 89%), *Psychrobacter* (до 52 %), *Alcanivorax* (до 23%), в то время как в образцах исходной морской воды их численность не превышала 3% от общего количества. Для представителей данных родов микроорганизмов ранее была показана способность к утилизации углеводородов нефти, что объясняет острое изменение состава сообществ микроорганизмов при внесении нефти в среду. В рамках работы будет проводиться дальнейший анализ состава сообществ микроорганизмов в накопительных культурах с целью установления их состава при дальнейшем культивировании.

Работа поддержана грантом РФФИ 20-54-20001 Норв_т.