

**Анализ углеводородокисляющих микроорганизмов образцов донных осадков
зоны естественных нефтепроявлений озера Байкал**

Научный руководитель – Ламова Яна Александровна

Щербакова Полина Александровна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: polia.scherbackova@yandex.ru

Анализ углеводородокисляющих микроорганизмов образцов донных осадков зоны естественных нефтепроявлений озера Байкал

Согласно данным литературы, ежегодно из разломов на дне Байкала высвобождается около 4 тонн нефти (Ломакина и др., 2014), однако озеро остается чистым от нефтяных загрязнений. Самоочищение обеспечивается в том числе сообществами микроорганизмов, способных к деградации компонентов нефти.

Целью работы стала оценка количества углеводородокисляющих микроорганизмов (УВОМ) в донных образцах зоны естественных высачиваний углеводородов озера Байкал. Для исследования были отобраны пробы донных отложений с глубины 900 метров в районе мыса Горевой Утес.

На начальном этапе исследования проводили высев полученных образцов на агаризованные питательные среды в аэробных и анаэробных условиях при различных температурах для определения содержания жизнеспособных клеток в образцах. Для работы использовали среды следующего состава для углеводородокисляющих микроорганизмов: KH_2PO_4 - 2,0; $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - 0,01; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,02; FeSO_4 - 0,01; NH_4NO_3 - 2; $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - 0,02; Na_2HPO_4 - 3; Na_2CO_3 - 0,1; pH 7,2 (в качестве источника углерода в составе среды использовали смесь товарной нефти и дизельного топлива 1:1) и для гетеротрофных микроорганизмов: питательная среда ГРМ, разбавленная в 8 раз, в соответствии с данными из проведенных ранее исследований (Павлова и др., 2008).

В точках, где наблюдался выход нефти на поверхность, отмечено увеличение содержания УВОМ, сравнимое с количеством гетеротрофных микроорганизмов, в то время как в образцах, при отборе которых не было обнаружено высачиваний нефти, количество УВОМ значительно снижается либо не наблюдается совсем при той же численности гетеротрофов.

Дополнительно был проведен анализ содержания нефти в исследуемых образцах методом газо-жидкостной хроматографии. В хроматографическом профиле нефти Байкала преобладают компоненты высококипящей фракции, которые не высвобождаются в толщу воды и не испаряются с поверхности озера, а создают битумные поля на дне. В исследуемых образцах замечена следующая корреляция: значительное уменьшение концентрации как n-алканов, так и нафтено-ароматических компонентов отмечено в тех пробах, где наблюдалось наибольшее содержание УВОМ.

Таким образом, данное исследование подтверждает увеличение количества УВОМ в зонах естественного высачивания нефти по сравнению с фоновыми значениями содержания данной группы микроорганизмов в естественных условиях в отсутствие нефтепроявлений. Хроматографический анализ показал корреляцию между количественным содержанием УВОМ в образце и концентрациями компонентов нефти, отраженных в хроматографическом профиле нефтесодержащей пробы.

1.

Источники и литература

- 1) Ломакина А. В. и др. Микробные сообщества зоны разгрузки газонефте содержащих флюидов ультрапресного озера Байкал //Микробиология. – 2014. – Т. 83. – №. 3. – С. 355-355.
- 2) Павлова О. Н. и др. Исследование микробного сообщества озера Байкал в районе естественных нефтепроявлений //Прикладная биохимия и микробиология. – 2008. – Т. 44. – №. 3. – С. 319-323.