

Бактериальная губка (*Spongia officinalis*) против нефти

Научный руководитель – Селицкая Ольга Валентиновна

Чурганова Александра Максимовна

Студент (бакалавр)

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева,
Агрономии и биотехнологии, Москва, Россия
E-mail: sasha050599@mail.ru

В современном мире нефть - важнейшее полезное ископаемое. Её добыча измеряется миллионами тонн в год. К сожалению, новости об авариях танкеров и разливе нефти в Мировой Океан становятся все чаще. В результате разлива нефти разрушается экологическое равновесие, уменьшается биологическое разнообразие морских организмов [2].

Данное противоречие лежит в основе проблемы - поиск технологии для безопасной и быстрой ликвидации нефтяной аварии. Существуют различные способы устранения аварий: как безопасные, так и не очень.

Однако мой путь решения данной проблемы - это применение биологического фильтра, состоящего из морской губки *Spongia officinalis* в виде губчатых пластин, с внедренными нефтеперерабатывающими бактериями. Пластины помещаются в сетчатую ткань для удобства использования.

Объектом проводимого исследования являлась взаимосвязь между использованием бактериальной губки и улучшением экологической обстановки в мире.

Предметом проводимого исследования являлась разработанная и экспериментально проверенная модель бактериальной губки.

Целью данного исследования было создать наиболее оптимальный вариант модели бактериальной губки, в дальнейшем используемой в производстве для ликвидации нефтяных аварий.

Методы исследования: теоретические - изучение и анализ Интернет сайтов, научно-популярных статей по теме исследования; экспериментальные - создание экспериментальной модели.

В процессе работы (октябрь 2016 - май 2017 гг.) была создана экспериментальная модель губки без бактерий, но было проверено, что губка обладает сорбционными свойствами. Однако для биоразложения нефти и нефтепродуктов потребуются микроорганизмы-деструкторы. На данный момент осуществлено экспериментальное внедрение бактерий *Rhodococcus erythropolis* [1] на губчатые пластины, изучается возможность деструкции нефти внутри губки *Spongia officinalis*.

Результаты: Доказано, что высушенная губка *Spongia officinalis* способна сорбировать нефть и нефтепродукты, проверяется возможность осуществлять биологическое разложение углеводородов при добавлении нефтеперерабатывающих организмов. Выбранный материал безопасен и экологичен, прост в использовании. Созданная экспериментальная модель работает, внедрены нефтеперерабатывающие бактерии *Rhodococcus erythropolis*. Предложен способ осуществления проекта (создание ферм). При масштабном и повсеместном производстве модели возможно решить одну из глобальных мировых проблем - загрязнение Мирового Океана нефтью и нефтепродуктами. Получен патент на полезную модель «БИОСОРБЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ».

Источники и литература

- 1) Логинова, О.О. Использование штаммов рода *Acinetobacter* для биоремедиации нефтезагрязненных почв на территории Воронежской области / О.О. Логинова, Т.Т. Данг, Е.В. Белоусова, М.Ю. Грабович // Вестник ВГУ. – 2011. – №2. – С. 127-133.
- 2) Логинова, О.О. Бактерии–нефтедеструкторы для биоремедиации супесчаных почв Воронежской области [Электронный ресурс]. Доступ к <https://biomolecula.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Иллюстрации



Рис. 1. Губка *Spongia officinalis*



Рис. 2. Губчатые пластины



Рис. 3. Губчатые пластины, сорбирующие нефть



Рис. 4. Губчатые пластины, завершившие сорбцию



Рис. 5. Вода, после изъятия пластин



Рис. 6. Вид сбоку на губчатые пластины



Рис. 7. Штамм бактерий *Rhodococcus erythropolis*

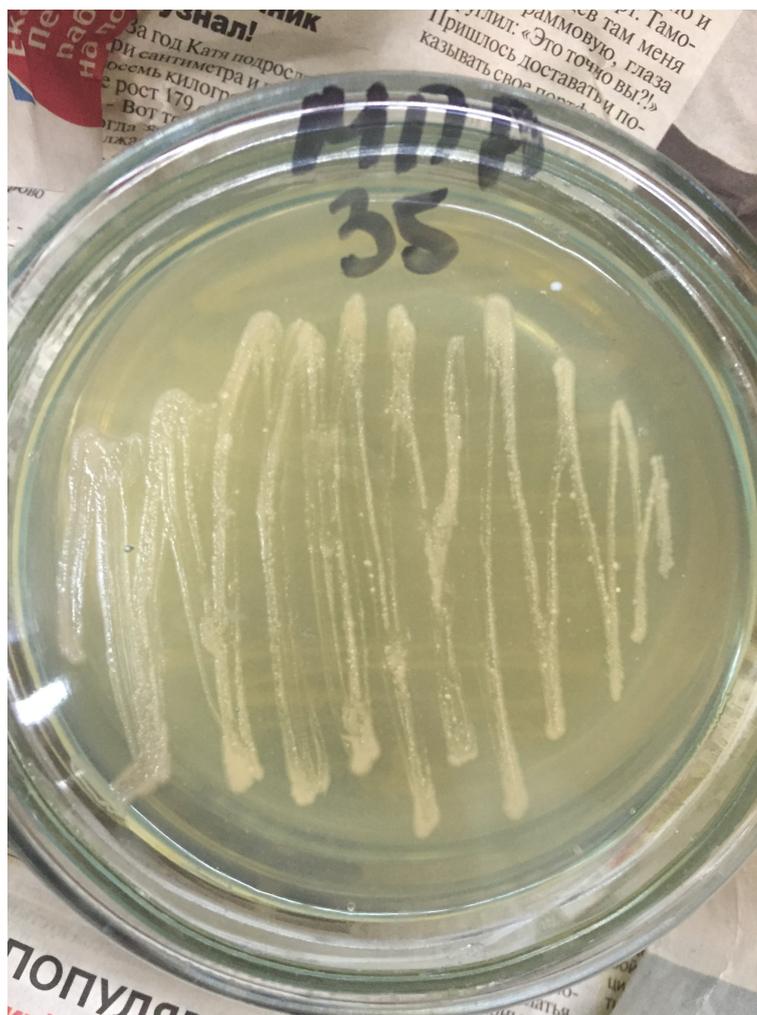


Рис. 8. Выращенные бактерии на питательном бульоне и морской воде с концентрацией 35 г/л

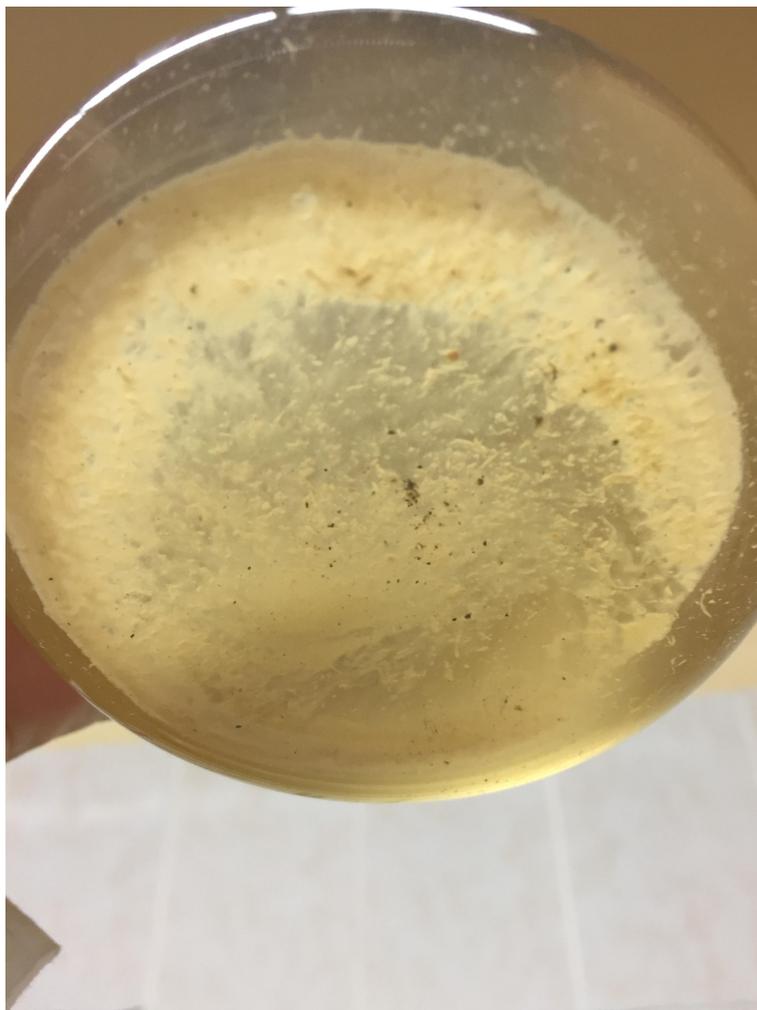


Рис. 9. Суспензия бактерий