

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

ШЕМРУК

Алина Сергеевна

ПОИСК И ХАРАКТЕРИСТИКА БАКТЕРИЙ-ДЕСТРУКТОРОВ
НЕФТИ, ПРОДУЦИРУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ
СОЕДИНЕНИЯ

Аннотация

к дипломной работе

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор Титок М.А.

Минск, 2015

АННОТАЦИЯ

Объекты исследования: 17 коллекционных микроорганизмов деструкторов нефти.

Цель: поиск среди бактерий-деструкторов нефти продуцентов поверхностно-активных соединений.

В ходе проведенной работы было установлено, что бактерии *Bacillus flexus* 6-3, *B. licheniformis* FD9, *Rhodococcus erythropolis* A2-h2 и A29-k1 продуцируют анионные биосурфактанты (на среде с метиленовым синим бактерии формируют колонии, окрашенные в синий цвет). Установлено, что надосадочная жидкость, отобранная после культивирования бактерий штамма *B. licheniformis* FD9, наиболее эффективно снижала поверхностное натяжение воды (с 72 дин/см до 50,42 дин/см), что свидетельствует в пользу продукции внеклеточных ПАВ данными микроорганизмами. Максимальную активность продуцируемых ПАВ фиксировали через 24 часа культивирования у бактерий рода *Bacillus* и после 72 часов культивирования у бактерий рода *Rhodococcus*. Через 144 часа активность продуцируемых ПАВ снижалась для представителей рода *Rhodococcus* и сохранялась для бактерий рода *Bacillus*. Установлено, что бактерии *R. pyridinivorans* 8A-3A и *R. pyridinivorans* A31-2d продуцируют ПАВ, обладающие эмульгирующей активностью (индекс эмульгирования составил 100%).

Наиболее активно подавляли рост гриба *B. cinerea* бактерии штамма *R. erythropolis* A29-k1 (рост подавлялся на 42,3%). В отношении *A. alternata* наибольшую активность проявлял штамм *B. licheniformis* FD9, подавляя его рост на 93,3%.

Клонированный и секвенированный ПЦР-продукт фрагмента гена *licB*, детерминирующий синтез лихенизина у *B. licheniformis* FD9, сходен с таковым бактерий штамма *B. licheniformis* ATCC 14580 (идентичность составляла 99 %).

MINISTRY OF EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
BIOLOGICAL FACULTY
Department of microbiology

SHEMRUK

Alina Sergeevna

**SCREENING AND CHARACTERIZATION OF CRUDE-OIL-
DEGRADING BACTERIA WHICH PRODUCES SURFACE-ACTIVE
SUBSTANCES**

Annotation
to the thesis

Research supervisor:
doctor of biological sciences,
professor Titok M.A.

Minsk, 2015

ANNOTATION

The object of study: 17 microorganisms from destructors of crude oil collection.

Purpose: screening of surface-active agent's producers among destructors of crude oil.

The study has found that bacteria *Bacillus flexus* 6-3, *B. licheniformis* FD9, *Rhodococcus erythropolis* A2-h2 and A29-k1 are produced anion biosurfactants (bacteria form colonies are painted in blue color on medium containing methylene blue). The best reducing interfacial tension (from 72 to 50,42 mN/m) were showed by the cell-free supernatant of *B. licheniformis* FD9 strain. Surfactants are produced by strain *B. licheniformis* FD9 excreted extracellularly.

The maximum activity produced surfactant was fixed in 24 hours of cultivation at bacteria of the sort *Bacillus* and after 72 hours of cultivation at *Rhodococcus*. In 144 hours activity produced surfactant reduced for representatives of *Rhodococcus* and remained for *Bacillus*. The best emulsification activity value 100 % obtained in this study for biosurfactants of strain *R. pyridinivorans* 8A-3A и *R. pyridinivorans* A31-2d .

The biosurfactants of strain *R. erythropolis* A29-k1 showed the best antifungal activity against *B. cinerea* (42, 3%) and biosurfactants of strain *B. licheniformis* FD9 showed the best antifungal activity against *A. alternate* (93,3%).

The cloned and sequenced PCR-product a fragment of gene *licB* determining synthesis of lichenisin at *B. licheniformis* FD9 had 99% similarity with *B. licheniformis* ATCC 14580 (CP000002.3).