

Хроматографические и спектральные методы идентификации, количественного определения и выделения продуктов биотрансформации нефти и нефтепродуктов

К.А. Леонов

Научный руководитель – д.х.н., профессор А.А. Бакибаев

*Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, leonov_k90@mail.ru*

Многообразие рынка биопрепаратов приводит к необходимости изучения скорости и степени деструкции загрязнителя штаммами углеводородокисляющих микроорганизмов [1–2]. Также немаловажным является исследование продуктов биотрансформации, их идентификация и количественное определение с целью установления возможности получения промышленно значимых веществ биотехнологическими путями.

Целью настоящего исследования являлось определение эффективности биодеструкции нефти новыми штаммами углеводородокисляющих микроорганизмов (УОМ) методом газовой хроматографии, идентификация, количественное определение и выделение продуктов биотрансформации некоторых индивидуальных углеводородов.

В работе использовали 10 различных штаммов УОМ, которые были выделены из проб грунта и воды во время работ по биоремедиации нефтезагрязненных почв и водоемов на нефтяных месторождениях г. Стрежевой (Томская область). Была определена родово-видовая принадлежность чистых культур микроорганизмов.

Чистые культуры посеяли на жидкую минеральную среду с добавлением нефти Западно-Катыльгинского месторождения (г. Стрежевой, Томская область) в качестве единственного источника углерода. Образцы инкубировали на перемешивающем термостатируемом устройстве при температуре 30–32 °С в течение 2-х недель. Остаточные углеводороды и продукты биотрансформации экстрагировали четыреххлористым углеродом и анализировали методом газовой хроматографии на приборе Хроматэк-Кристалл 5000.

В экспериментах по биодеструкции индивидуальных углеводородов использовали гексан, циклогексан и толуол. Анализ выделенных из биомассы продуктов биотрансформации проводили методами газовой хроматографии и газовой хроматографии/масс-спектрометрии.

В результате проведенных исследований определена эффективность биодеструкции углеводородных фракций нефти новыми штаммами углеводородокисляющих микроорганизмов. Полученные в ходе экс-

перимента результаты использованы при создании нового комплексного биопрепарата компании «Экойл» (г. Томск), содержащего исследуемые штаммы микроорганизмов. Идентифицированы и количественно определены продукты биотрансформации индивидуальных углеводов. Доказана биотехнологическая возможность получения промышленно важных соединений из различных углеводов с помощью углеводородокисляющих микроорганизмов.

Список литературы

1. Тимергазина И.Ф., Переходова Л.С. К проблеме биологического окисления нефти и нефтепродуктов углеводородокисляющими микроорганизмами // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2012.– Т.7.– С.1–28.
2. Плешакова Е.В. Автореферат «Эколого-функциональные аспекты микробной ремедиации нефтезагрязненных почв», док. биол. наук.– Саратов, 2010.– 47 с.

Влияние фракционного состава сырья и рН экстракции на эффективность выделения полисахаридного комплекса люцерны посевной (*Medicago Sativa L.*)

Р.Д. Марченко, А.Н. Санжиев
Научный руководитель – аспирант С.В. Кривошеков
Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, tpu@tpu.ru

Одним из перспективных классов биологически активных веществ, добываемых из растительного сырья, являются полисахариды. Преимуществами данных полимеров является высокая биологическая активность, отсутствие выраженной токсичности, аллергенности и пирогенности [1, 2, 3].

В качестве источника полисахаридов, обладающих биологической активностью, предлагается использовать культивируемое растение – люцерну посевную (*Medicago Sativa L.*). Была подтверждена иммуномодулирующая активность полисахаридного комплекса (ПСК) люцерны посевной [4].

Целью исследования является разработка технологии выделения ПСК из надземной части люцерны посевной.

Исходное сырье (надземная часть люцерны посевной) измельчали и разделяли на фракции путем просеивания через сита с различными диаметрами отверстий (1,2 мм, 2 мм, 3 мм, 10 мм). Были получены 5 фракций сырья различного размера, каждую из фракций обрабатывали 70 %