

Использование метода биотестирования для оценки токсичности почв на территории нефтегазоконденсатных месторождений севера Западной Сибири

Научный руководитель – Опекунова Марина Германовна

Гали-Гали Дестинэ Рюз

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Saint Petersburg, Россия

E-mail: dgaligali@mail.ru

Активная добыча углеводородного сырья на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в сочетании с высокой уязвимостью западносибирской тундры, определяемой эдафо-климатическими условиями, увеличивает риск деградации местных экосистем. Поэтому своевременное обнаружение антропогенного загрязнения компонентов природной среды в пределах нефтегазоносных месторождений является важной практической задачей.

Эффективным методом оценки экологической токсичности почвы является биотестирование, которое позволяет оценить потенциальную опасность антропогенного воздействия на почву за счет интегрального влияния различных факторов на живые организмы [1, 2].

Для оценки техногенного воздействия на территории Юрхаровского и Уренгойского месторождений, проведено биотестирование 63 проб почв с помощью тест-объектов *Daphnia magna* Straus и *Chlorella vulgaris* Beijer в соответствии с ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06; ПНД Ф Т 16.1:2:2.3:3.9-06; ПНД Ф Т 14.1:2:3:4. Результаты исследований показали, что в целом почвы Уренгойского газового месторождения не обладают острой токсичностью. Однако на территории Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения, подверженного активному освоению, происходит увеличение смертности дафний и отклонения оптической плотности хлореллы. Подобные явления наблюдаются на территориях с аккумулятивным типом миграционных потоков. Ведущими факторами увеличения токсичности проб служат содержания нефтяных углеводорода и ПАУ. Биотестирование позволяет обнаружить отклонения от нормы даже в случаях, когда результаты химического анализа не указывают на высокое накопление поллютантов.

Смертность *Daphnia magna*, а также степень отклонения оптической плотности *Chlorella vulgaris* закономерно увеличиваются на станциях контрольного мониторинга, расположенных вблизи производственных объектов промысла. Полученные данные хорошо согласуются с результатами химического анализа почв. На всех площадках, где биотестирование обнаружило среднюю и острую токсичность, отмечены превышения фоновых значений.

Вместе с тем, необходимо подчеркнуть, что результаты биотестирования почв с помощью двух тест-объектов *Daphnia magna* и *Chlorella vulgaris* не совпадают между собой: коэффициенты парной корреляции Пирсона между отклонениями хлореллы и смертностью дафний через 24/48 часов равны $r=0,19$ и $r=0,21$ соответственно ($r_{кр}=0,24$; $p=0,05$). Наиболее надежным индикатором нефтяного загрязнения служит изменение оптической плотности хлореллы, в то время как, на смертность дафний большое влияние также оказывает кислая реакция тундровых почв.

Источники и литература

- 1) Опекунова М.Г. Использование методов биоиндикации и биотестирования в оценке экологического состояния территории газоконденсатных месторождений севера

Западной Сибири / М. Г. Опекунова, А. Ю. Опекунов, И. Ю. Арестова [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2018. Т. 63. № 3. С. 326-344.

- 2) Терехова В.А. Биотестирование почв: подходы и проблемы / В.А. Терехова // Почвоведение. 2011. №2. С. 190-198.