

**Роль активных форм кислорода при детоксикации растворов окислителя
гуминовыми веществами**

Научный руководитель – Кудряшева Надежда Степановна

Степин Евсей Александрович

Студент (бакалавр)

Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и
биотехнологии, Кафедра биофизики, Красноярск, Россия

E-mail: stepin-kirill@mail.ru

Гуминовые вещества (ГВ) - важнейший компонент органического вещества природных вод и почв. Они образуются при деструкции органических веществ животного и растительного происхождения и служат резервуаром органического углерода. ГВ - природные полимеры, включающие различные функциональные группы (карбоксильные, хиноидные, фенольные, -SH; -NH₂ и др.), благодаря чему они обладают как окислительной, так и восстановительной активностью и способны регулировать редокс-процессы. ГВ являются природными детоксикантами; они способны как нейтрализовывать токсичные вещества в водной среде, так и активировать физиологические функции водных организмов. Представляет интерес антиоксидантная активность ГВ в условиях окислительного стресса. Ранее с помощью люминесцентных бактерий и ферментативной тестовой системы, основанной на бактериальных ферментах, была выявлена антиоксидантная активность ГВ в условиях окислительного стресса, моделируемого присутствием окислителей [1]. Известно, что активные формы кислорода (АФК) являются как продуктами жизнедеятельности водных организмов, так и непосредственными участниками редокс-процессов в природных экосистемах. Целью работы являлось выявление роли АФК в условиях модельного окислительного стресса в присутствии ГВ как природного антиоксиданта, а также сопоставление с содержанием АФК в биотестовой системе ферментативных реакций морских бактерий. Для определения содержания АФК использовался хемилюминесцентный люминольный метод, интенсивность хемилюминесценции регистрировали с помощью биолюминометра Luminoskan Ascent (Thermo Electron Corporation, США). В качестве модельного окислителя использовали 1,4-бензохинон (10⁻⁴М), в качестве природного антиоксиданта - гумат-80 (ООО «Гумат», Иркутск). В ходе работы варьировали концентрации 1,4-бензохинона и ГВ, получали зависимости содержания АФК от концентрации этих веществ как индивидуально, так и в смеси различного соотношения.

Показано, что 1,4-бензохинон увеличивает содержание АФК при концентрациях 10⁻³-10⁻⁶М и уменьшает его при концентрациях >10⁻³М. Присутствие ГВ (>510⁻³ г/л) в растворе 1,4-бензохинона (10⁻⁴М) уменьшает содержание АФК. Также было отмечено, что присутствие ГВ не влияет на содержание АФК в растворах.

Выявлены связи между антиоксидантной активностью ГВ в ферментативном биотесте и уменьшением содержания АФК в системе 1,4-бензохинон+ГВ. Сделан вывод, что ГВ ответственны за уменьшение окислительного стресса для ферментативной бактериальной тестовой системы.

Источники и литература

- 1) 1. Tarasova A.S., Stom D.I., Kudryasheva N.S.// Environmental Monitoring and Assessment. 2015, 187.