

УДК 57.083.1:574.64

А. В. Игнатенко, доц., канд. биол. наук (БГТУ, г. Минск)

ОЦЕНКА ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНОЙ СРЕДЕ МЕТОДОМ РЕДУКТАЗНОЙ ПРОБЫ

Для контроля химической безопасности сточных вод необходимы простые и эффективные методы определения их токсичности. Редуктазная проба (РП) основана на способности микроорганизмов обесцвечивать редокс-красители. Она нашла широкое применение в молочной промышленности для экспресс-контроля бактериальной загрязненности молока и обнаружения в нем ингибиторов [1, 2].

В случае действия токсичных веществ на тест-культуру клеток она погибает и на процесс обесцвечивания красителя накладывается процесс гибели клеток, что влияет на показания РП и требует обоснования ее использования для обнаружения токсичных веществ.

Цель работы – выяснение возможности применения РП для оценки токсичности водной среды.

Редуктазную пробу проводили в соответствии с [2], но в качестве тест-объекта использовали суточную культуру бактерий *E. coli* в питательном бульоне, содержащем 10^5 – 10^8 кл/мл. Веществами токсичными для клеток *E. coli* служили водные растворы антибиотика тилозина, соли CdCl₂ в диапазоне концентраций 0,001–10 мкг/мл. В работе оценивали время обесцвечивания раствора красителя метиленового синего (МС), а также скорость изменения его оптической плотности (D_{660}) в зависимости от концентрации токсичных веществ в водной среде. Спектры поглощения образцов записывали на спектрофотометре СФ-26. Статистическую обработку результатов измерений проводили с использованием программы MicrosoftExcel.

В работе показано, что результаты РП сильно зависят от содержания живых клеток и степени токсичности веществ. Определение времени обесцвечивания МС недостаточно удобный показатель оценки безопасности среды из-за увеличивающейся длительности анализа с ростом концентрации токсичных веществ. Предложен способ оценки токсичности водных сред, основанный на анализе скорости обесцвечивания МС, позволяющий за 10 мин определить присутствие антибиотика тилозина и ионов кадмия на уровне их ПДК и ниже.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа.
2. ГОСТ 23454-79. Молоко. Методы определения ингибитирующих веществ.