

**ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
МЕТОДАМИ БИОТЕСТИРОВАНИЯ**

Цель работы – проведение экспериментов по выявлению токсичности методами биотестирования с использованием культуры *Paramecium Caudatum*, анализ полученных данных и сравнение с ранее полученными результатами.

Биотестирование – вид биологического контроля объектов окружающей среды, основанный на измерении тест-реакции тест-организма к вредному фактору. Биотестирование с помощью микроорганизмов считается в настоящее время необходимым условием получения интегральных оценок загрязнённости воды, поскольку нормируются далеко не все загрязняющие вещества и далеко не все могут быть определены непосредственным химическим экспериментом. Кроме того, в ряде случаев требуются экспрессные методы установления самого факта загрязненности воды, особенно в условиях аварийных ситуаций.

В данной работе в роли тест-объекта использована культура *Paramecium Caudatum* (инфузория туфелька). Она относится к подцарству простейших (одноклеточных животных) Protoza, типу Ciliophora. Это одноклеточное животное, наиболее сложное среди микроорганизмов по строению и функциям. Изменение внешних условий (температура, химический состав среды и другие факторы) воспринимаются клеткой, и первая ответная реакция – изменение характера движения: уменьшение или увеличение скорости, частоты остановок и разворотов, разнообразные таксисы, например, гео-, магнито-, аэро-, хемотаксис [1].

Таблица 1. Группа Голубых озёр.

Дата отбора	Место отбора	Хемотаксический метод	
		Индекс токсичности	Степень токсичности
21.07.2004	оз. Блюдечко	0,29	умереннотоксичная
		0,34	
22.07.2005		0.28	умереннотоксичная
16.07.2006		0,46	умереннотоксичная
09.07.2007		0,32	умереннотоксичная
21.07.2004	оз. Подковка	0,44	умереннотоксичная
22.07.2005		0.21	слаботоксичная
16.07.2006		0,11	слаботоксичная

09.07.2007		0,24	слаботоксичная
21.07.2004	оз. Серебряное	0,32	умереннотоксичная
		0,27	
22.07.2005		0.13	слаботоксичная
		0.15	
		0.08	
16.07.2006	0,05	слаботоксичная умереннотоксичная	
	0,37		
09.07.2007		0,02	слаботоксичная
21.07.2004	оз. Придорожное	0,43	умереннотоксичная
22.07.2005		0.02	слаботоксичная
		0.1	
		0,12	
09.07.2007		0,47	умереннотоксичная

Для определения токсичности воды в группе Голубых озер использовались два метода:

- Хемотаксический метод – направленное движение от источника загрязнения, применен для количественного определения степени токсичности.
- Метод с использованием морфофизиологических реакций тест-организмов применен для уточнения перечня загрязняющих веществ [2].

Оценку токсичности пробы производят по относительной разнице количества клеток в верхних зонах кювет в контрольной и анализируемой пробе. Индекс токсичности определяется как отношение разности $I_{\text{контроль}}$ и $I_{\text{ср.опыт}}$ к $I_{\text{контроль}}$, где $I_{\text{контроль}}$, $I_{\text{ср.опыт}}$ – усреднённые показания прибора для контрольных и анализируемых проб, соответственно (см. табл. 1).

Наиболее чистым в группе является озеро Серебряное. Оно не испытывает сильной антропогенной нагрузки, и в целом находится в хорошем состоянии на протяжении наших исследований. Степень токсичности в нём колебалась от нетоксичной до умеренно токсичной ($0,02 < T < 0,37$).

Не вызывает серьёзных опасений и состояние озера Подковка. В период с 2005-2007 токсикологический анализ проб данного водоема свидетельствовал о слабой токсичности.

Довольно интересные закономерности выявляются при отслеживании динамики изменения токсичности вод озера Придорожное: в летний сезон данное озеро является одним из неблагоприятных в исследуемой группе. Это можно объяснить тем, что в летний период идёт антропогенная нагрузка на озеро со стороны отдыхающих, а так же со стороны шоссе, вдоль которого оно расположено.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Захаров С.С., Пожаров А.В. Биосенсорные системы в медицине и экологии. 2001. Г. 1.4. ч. – 1.4.2.
2. Крайнюкова А.Н. Биотестирование в охране вод от загрязнения // Методы биотестирования вод. - Черногловка, 1988. - С. 4-14.