

## Влияние тяжелых металлов на морфологические свойства цианобактерий рода *Leptolyngbya*

Научный руководитель – Гальперина Алина Равильевна

*Гуцина Дарья Сергеевна*

*Студент (магистр)*

Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

*E-mail: dar1995yana@yandex.ru*

В настоящее время увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду является одним из ведущих экологических факторов, оказывающих губительное действие на живые организмы. Одними из наиболее токсичных загрязнителей биосферы являются тяжелые металлы [1]. Способность цианобактерий аккумулировать в высоких концентрациях многие элементы, а также переводить их в нетоксичную форму, открывает широкие перспективы для применения их в очистке природных и сточных вод от соединений тяжелых металлов [2]. В связи с этим изучение способности цианобактерий накапливать тяжелые металлы приобретает все большую актуальность. Достоверными показателями качества среды служат морфологические особенности клеток цианобактерий в сочетании с их физиологическими свойствами [3].

В ходе исследования проводили сравнительный анализ токсичности тяжелых металлов по отношению к цианобактериям рода *Leptolyngbya* коллекции кафедры «Прикладная биология и микробиология», выделенные из экосистемы, подверженной влиянию антропогенных факторов.

В результате проведенных исследований установлено, что для цианобактерий рода *Leptolyngbya* наиболее токсичными являются соли меди и кадмия, а наименее - серебра и свинца. Проявление токсического эффекта исследуемых токсикантов убывало по следующей последовательности:  $Cd > Cu > Ag > Pb$ . Данные цианобактерии выдерживают до 2 мг/л  $AgNO_3$ , до 0,2 мг/л  $CuSO_4$ , до 0,02 мг/л  $CdCl_2$ , до 20 мг/л  $Pb(CH_3COO)_2$ .

В процессе изучения морфологических особенностей цианобактерий выявлено, что в среде без тяжелых металлов цианобактерии рода *Leptolyngbya* представлены слегка вытянутыми клетками, образующими длинные трихомы. Размеры клеток  $1,6-2,3 \times 1,5-1,8$  мкм. В присутствии соли серебра наблюдалось появление атипичных клеток, а так же появление крупных клеток (до 3,8 мкм). В присутствии солей меди и кадмия наблюдалось так же появление крупных клеток, кроме того, не типичное для *Leptolyngbya sp.*, образование небольших отдельных скоплений трихом (при концентрации 0,2 мг/л). В присутствии соли свинца было обнаружено появление очень крупных клеток (до  $4 \text{ мкм} \times 2 \text{ мкм}$ ). При концентрациях тяжелых металлов выше 0,002 мг/л наблюдались трихомы, «распадающиеся» на отдельные клетки. В ходе изучения культуральных признаков цианобактерий выявлено, что при содержании свинца в среде, наблюдается рост ближе к поверхности среды и образуются пленки. Биомасса в контроле и в средах, содержащих тяжелые металлы, имела насыщенный зеленый цвет.

### Источники и литература

- 1) Богачева А.С. Чувствительность цианобактерий к токсическому действию солей тяжелых металлов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Санкт-Петербург, 2008.
- 2) Зыкова Ю.Н. Комплексы водорослей, цианобактерий и грибов городских почв и их реакции на действие поллютантов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва.
- 3) Луковникова Л.В. Эфферентная терапия. М, 2004, С. 74-79.