

Гетеротрофный бактериопланктон Косинских озер и динамика его количественных показателей

Научный руководитель – Акулова Анастасия Юрьевна

Клочихина Диана Анатольевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра гидробиологии, Москва, Россия

E-mail: klochikhina.diana@mail.ru

Комплекс Косинских озер (г. Москва) испытывает повышенную антропогенную нагрузку, что подтверждается многолетними наблюдениями [1]. Цель работы — исследовать сезонную динамику количественных показателей гетеротрофного бактериопланктона в Косинских озерах. В задачи входило изучение изменений общей численности (ОЧБ) и биомассы (ОББ) бактериопланктона, численности эвтрофных (ЭвБ), углеводородокисляющих (УоБ) и фенолоксиляющих (ФоБ) бактерий, а также таксономическая идентификация культивируемых эвтрофных бактерий.

Исследования проводили с сентября 2023 по август 2024 года с периодичностью раз в месяц, было отобрано 104 пробы воды. Для определения ОЧБ и ОББ использовали метод эпифлуоресцентной микроскопии, а для учета численности культивируемых бактерий проводили посевы на питательные среды. Были выделены чистые культуры ЭвБ и проведена их молекулярная идентификация с использованием программы BLASTN для сравнения последовательностей ДНК с базой данных GenBank.

За период исследований в оз. Святом ОЧБ варьировала от 576 до 6997 тыс. кл./мл, в среднем 3777 ± 339 тыс. кл./мл, в оз. Черном — от 587 до 3839 тыс. кл./мл (в среднем 2117 ± 170 тыс. кл./мл), в оз. Белом — от 390 до 7266 тыс. кл./мл (в среднем 2686 ± 234 тыс. кл./мл). Динамика ОББ совпадала с изменениями численности, достигая максимума в оз. Святом в апреле (407 мгС/м^3) и минимума в мае (30 мгС/м^3), в Черном — в августе ($212,8 \text{ мгС/м}^3$) и июне ($67,3 \text{ мгС/м}^3$), в Белом — в июле (24 мгС/м^3) и феврале (456 мгС/м^3).

Численность ЭвБ в озерах Черном и Белом была максимальной в июне-июле (25 млн кл./мл), минимальной — 0,25 тыс. кл./мл. В оз. Святом минимальное среднее значение ЭвБ составило $2,3 \pm 0,7$ тыс. кл./мл. УоБ в озерах Святое и Черное почти не присутствовали, их средняя численность была 0,01 тыс. кл./мл, в Белом — 1,45 тыс. кл./мл. Группа ФоБ обычно отсутствовала в водах озер, их наличие было выявлено только в отдельные сроки наблюдений в Черном и Белом озерах.

Выделено 17 чистых культур эвтрофных бактерий, последовательности ДНК получены для 10. Среди них рода *Erwinia*, *Shewanella*, *Rhodofera*, 2 представителя р. *Pseudomonas*, *Lysinibacillus*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Epilithonimonas* и *Novospingobium*.

На основании полученных данных оз. Святое относится к загрязненным α -мезосапробным эвтрофным водоемам, а Черное и Белое — к β -мезосапробным мезотрофным водным объектам.

В ходе исследования годовой динамики микробиологических показателей в Косинских озерах были выявлены значительные различия в эколого-трофическом статусе водоемов, что подчеркивает важность бактериопланктона как показателя состояния экосистем. Оз. Святое характеризуется наибольшим уровнем эвтрофикации, а в озерах Черном и Белом наблюдается умеренный уровень загрязнения, что отражает более сбалансированное экологическое состояние этих водоемов.

Источники и литература

- 1 Ильинский, В. В., Мошарова, И. В., Акулова, А. Ю., Мошаров, С. А. Современное состояние гетеротрофного бактериопланктона Косинского Трехозерья // Водные ресурсы. – 2013. – Т. 40. – №. 5. – С. 477-477.