

Исследование сезонной динамики численности метаболически активного бактериопланктона на участках реки Москвы с разным уровнем биогенного воздействия.

Научный руководитель – Акулова Анастасия Юрьевна

Голдобина Леонела Игоревна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: afinleo@gmail.com

Введение: Под влиянием Курьяновских очистных сооружений (КОС) в водах р. Москвы сформировалась зона с повышенными показателями температуры и содержания биогенных элементов (Яшин и др., 2015). В процессах ассимиляции и трансформации органических соединений одну из главных ролей играют бактерии с активным метаболизмом (АкБ).

Цель работы: исследовать особенности динамики численности бактериопланктона и его активной фракции в прибрежных водах реки Москвы, испытывающих разный уровень биогенной нагрузки.

Материалы и методы: отбор проб проводили в прибрежных водах р. Москвы с 15 марта по 19 ноября 2021 г. Первая станция располагалась до впусков очистных сооружений, вторая - сразу после их впусков, а третья - через несколько километров ниже КОС по течению реки (в районе Братеево). Микробиологические параметры определяли методом эпифлуоресцентной микроскопии. Общую численность бактериопланктона (ОЧБ) учитывали с применением флуорохрома акридинового оранжевого (Porter, Feig, 1980), а численность АкБ - с 5-циано-2,3-дитолил тетразолиум хлоридом (Methods in Stream Ecology, 2006).

Результаты и обсуждения: Максимальную численность АкБ наблюдали сразу после впусков очистных сооружений, где она была в 1,6 раза выше, чем на станции выше КОС (среднее 0,80 и 0,51 млн кл/мл). В водах станции Братеево численность АкБ составила 0,76 млн кл/мл. Максимальное значение АкБ на всех трех участках наблюдали 21.09.2021 (0,99; 1,62 и 1,39 млн кл/мл), что было связано с окончанием сукцессии фитопланктона и обогащением вод легкоокисляемым органическим веществом. Кроме того, для двух станций ниже КОС были обнаружены положительные корреляционные связи между ОЧБ и температурой воды ($r=(0,68 - 0,79)$ при $p \leq 0,05$), что указывает на значительное влияние этого параметра на развитие бактериопланктона.

Наиболее высокая доля АкБ была обнаружена в Братеево (в среднем 26,8% при варьировании от 3 до 70%). Также, на данном участке зафиксирована положительная корреляция между ОЧБ и числом АкБ ($r=0,67$ при $p \leq 0,05$). По-видимому, в водах станции в Братеево складываются наиболее благоприятные условия для бактериального метаболизма.

Выводы: численность АкБ является чувствительным показателем состояния бактериоценоза, чутко реагирующим на изменения других гидробиологических параметров (температура воды, загрязнение биогенами), что позволяет рекомендовать этот параметр для комплексных мониторинговых исследований водных экосистем.

Источники и литература

- 1) 1. Яшин И.М., Васенев И.И., Гареева И.В., Черников В.А. Экологический мониторинг вод Москвы-реки в столичном мегаполисе // Известия ТСХА. 2015. Вып.5. С. 8-25
- 2) 2. Porter K.G., Feig Y.S. The use DAPI for identifying and counting of aquatic microflora // Limnol. Oceanogr. 1980. V. 25. №5. P. 943-948
- 3) 3. Methods in Stream Ecology / F.R. Hauer, G.A. Lamberti. Eds. – Elsevier, 2006.