

СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ ПРИ АНТРОПОГЕННОМ ЭВТРОФИРОВАНИИ ВОДОЕМОВ

Б. В. Адамович¹, Г. П. Воронова²

THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF THE PLANKTON COMMUNITY AT THE TIME OF ANTHROPOGENIC EUTROPHICATION OF RESERVOIRS

B. V. Adamovich¹, G. P. Voronova²

¹Институт рыбного хозяйства, Минск, Беларусь, borya_mail@mail.ru

²Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Минск, Беларусь

Комплексное использование водных ресурсов внутренних водоемов и водотоков, бурное развитие промышленности и сельского хозяйства приводят к загрязнению большинства водных экосистем и способствуют сокращению пресноводного стока водотоков.

Эвтрофирование водоемов сопровождается структурными перестройками в сообществе гидробионтов, изменяются их функциональные показатели, вследствие чего экосистема постепенно переходит в другое состояние, отвечающее изменившимся условиям [1]. При этом смена видов может происходить без уменьшения видового разнообразия. В видовом составе происходит замена стенобионтных видов эврибионтными, способными существовать в условиях высокой концентрации растворенных и взвешенных органических веществ. Взаимное влияние органического и токсического загрязнения создает предпосылки для формирования комплекса наиболее приспособленных к жизни в условиях постоянного загрязнения водоемов гидробионтов. В связи с этим изменение структуры и функциональных характеристик сообществ гидробионтов под влиянием загрязнений приобретает показательное значение для оценки качества воды, что, в свою очередь, вызывает необходимость мониторинга этих изменений. В особенности это касается крупных трансграничных рек, таких как Днепр, принимающих стоки промышленных и бытовых предприятий, ливневые стоки с полей и населенных пунктов.

Структуру и показатели функционирования фито- и зоопланктона изучали в 2001–2004 гг. во все сезоны на 9 створах р. Днепр. Створы были расположены в районе промышленных городов Орши, Могилева и Речицы (выше городов на 5–12 км) и ниже сброса с очистных сооружений в 0,5–5,0 км.

Средняя за 2001–2004 гг. численность и биомасса фитопланктона на исследованном участке составила 4,95 млн экз./л и 5,07 мг/л соответственно. Наибольшая биомасса отмечена ниже г. Могилева – 11,34 мг/л [2]. Анализ литературных данных по фитопланктону Днепра на территории Беларуси за все годы исследования (70-летний период) показал, что в фитопланктоне на этом участке реки постоянно доминируют по числу видов зеленые и диатомовые водоросли. За последние 20 лет отмечено увеличение в фитопланктоне доли синезеленых водорослей. Обнаружен ряд видов α -мезасапробов, таких как *Stephanodiscus hantzschii* Håkansson et Stoemer и *Cyclotella meneghiniana* Kütz., в районе г. Могилева, которые раньше на этом участке реки не встречались. Видовое разнообразие фитопланктона, оцененное по индексу Шеннона, вниз по течению реки снижалось. Первичная продукция планктона в летний период в целом имела тенденцию к увеличению вниз по течению реки. Максимальным среднее за 4 года значение было на створе № 8 (сброс с очистных сооружений г. Речицы) – 10,23 г O_2 /м³·сут, минимальным – на створе № 3 – 3,6 г O_2 /м³·сут. Деструкция на всем протяжении исследованного участка в 2–4 раза была ниже, чем продукция. Рассматривая участок реки в районе одного города, можно сказать, что Р/В-коэффициенты выше на более загрязнен-

ных створах, вниз по течению реки они постепенно уменьшаются. Изменения численности и биомассы зоопланктона сопровождались структурной перестройкой отдельных групп в сообществе. На более загрязненных участках реки доля коловраток возрастала, ракообразных – уменьшалась. Видовое разнообразие зоопланктона, в отличие от фитопланктона, возрастало преимущественно за счет увеличения видового разнообразия коловраток. В самоочищении вод Днепра роль зоопланктона незначительна. Отношение чистой первичной продукции планктона к продукции зоопланктона в среднем для реки составило 0,07 %.

1. Алимов А. Ф. Введение в продукционную гидробиологию. Л.: Гидрометеиздат, 1989. 152 с.

2. Адамович Б. В., Сенникова В. Д., Куцко Л. А. Фитопланктон реки Днепр в условиях антропогенного воздействия // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Мн., 2005. Вып. 21. С. 149–155.

ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКОСИСТЕМЕ ОЗЕРА АЗАБАЧЬЕ, ВЫЗВАННЫЕ ИЗВЕРЖЕНИЯМИ ВУЛКАНОВ КЛЮЧЕВСКОЙ ГРУППЫ В 2001–2006 гг.

Л. А. Базаркина

CHANGES IN CONDITION OF AZABACHYE LAKE'S ECOSYSTEM CAUSED BY VOLCANIC ERUPTIONS OF KLUCHEVSKAYA GROUP IN 2001–2006

L. A. Bazarkina

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
Петропавловск-Камчатский, Россия, bazarkina@kamniro.ru*

Озеро Азабачье является нагульно-нерестовым водоемом одного из крупнейших азиатских стад нерки (*Oncorhynchus nerka* Walb.). В течение двух-трех лет жизни в пелагиали озера нерка питается преимущественно планктонными ракообразными (*Cyclops scutifer* Sars, *Daphnia galeata* Sars, *Eurytemora kurenkovi* Borutzky и *Leptodora kindti* Focke) [1]. Численность рачков в водоеме регулирует количество рыб-планктонофагов и плотность «кормового» диатомового фитопланктона, а обилие и видовой состав Bacillariophyta зависит от соотношения минеральных форм азота и фосфора (N:P) [2].

Основной приток биогенных элементов в пелагиаль водоема осуществляется с поверхностным стоком. Поступление азота и фосфора от сненки в водную толщу озера невелико, даже в годы переполнения нерестилищ. Уникальным источником биогенных веществ для оз. Азабачье, расположенного в зоне активной вулканической деятельности, является пепел, выпадающий на водосбор и акваторию водоема при извержениях вулканов Ключевской группы [2, 3], интенсивность которых с 2001 г. резко возросла.

Вскрытие озера обычно происходит в середине июня. В 2001–2002, 2004 и 2006 гг. в результате выпадения вулканического пепла на снежный покров водоема полное разрушение ледостава произошло в более ранние сроки (конец мая – начало июня).

В летне-осенние месяцы 2001 и 2002 гг. при N:P = 2–8 развитие Bacillariophyta было лимитировано азотом, что привело к снижению численности Cladocera в 2003 и Copepoda в 2004 гг. и, в итоге, – к самым низким биологическим показателям смолтов нерки за прошедшее десятилетие в 2004 г. (табл.). После пеплопадов при извержениях вулкана Шивелуч в августе и сентябре 2003 г. и мае 2004 г. соотношение N:P в фотическом слое водоема возросло до оптимального значения – 15, что способствовало активной вегетации «кормовых» водорослей осенью 2003 и летом 2004 г. и увеличению плотности ветвисто-