

ковском, Чебоксарском водохранилищах, но снижается до $0,37 \pm 0,04$ – $0,38 \pm 0,03$ % в мезотрофных Шекснинском, Угличском, Саратовском, Волгоградском, умеренно эвтрофных Рыбинском и Куйбышевском. В альгоценозах разного состава более высокие Хл/Б отмечены при преобладании зеленых водорослей.

Подавляющее большинство значений Ф/Б и Р/В-коэффициентов в слое максимального фотосинтеза в течение вегетационного сезона (Рыбинское и Шекснинское водохранилища), независимо от состава альгоценозов, не превышает 2, а Р/В-коэффициенты в столбе воды – 1 сут^{-1} . Повышенные значения наблюдаются в периоды весенне-летней сезонной депрессии в развитии фитопланктона. Время удвоения биомассы водорослей составляет 1,0–1,3 сут.

Интерес к удельной фотосинтетической активности фитопланктона (ассимиляционному числу, АЧ) связан с использованием расчетного метода определения первичной продукции. В волжском каскаде суточные АЧ фитопланктона в летний период колеблются от минимальных для отдельных водохранилищ 20–170 до максимальных 295–580 мг O_2 /мг Хл. Пределы сезонных изменений САЧ составляют от 10–725 мг O_2 /мг Хл в Шекснинском и 11–350 мг O_2 /мг Хл в Рыбинском водохранилищах при максимальных в летний период. Увеличение САЧ отмечается в мезотрофных водах по сравнению с эвтрофными, а также в южных водохранилищах по сравнению с северными.

Таким образом, показатели удельной фотосинтетической активности зависят от плотности водорослей, температурных условий, а отношение Хл/Б – от состава сообществ, что обуславливает высокую вариабельность рассматриваемых соотношений. Достаточно четкая изменчивость по градиенту трофии определяет их индикаторную значимость.

Исследование частично выполнено при поддержке РФФИ, грант № 07-04-00370.

**КРАТКОВРЕМЕННОЕ АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ
И ДОЛГОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА
ПЛАНКТОННЫХ КОЛОВРАТОК: АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ**

Е. А. Мнацаканова¹, Л. В. Полищук²

**A SHORT-TERM ANTHROPOGENIC IMPACT
AND LONG-TERM CHANGES IN SPECIES COMPOSITION
OF PLANKTONIC ROTIFERS: AN ANALYSIS BY MEANS
OF LOGISTIC REGRESSION**

E. A. Mnatsakanova¹, L. V. Polishchuk²

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра гидробиологии¹ и кафедра общей экологии², Москва, Россия,
Mnatsakan@yandex.ru*

По данным за более чем 100 лет наблюдений, проводившихся на оз. Глубоком (этот находящийся в Московской области водоем является уникальным в отношении длительности и полноты наблюдений), с использованием нового для биоиндикационных исследований метода статистического анализа – логистической регрессии – показано, что уровень трофности озера менялся в сторону уменьшения, причем этот процесс носил, по-видимому, скачкообразный характер. Для разных периодов рассчитана вероятность присутствия в озере видов коловраток, являющихся индикаторами высокого и низкого уровня трофно-

сти. Показано, что высокая вероятность присутствия видов-индикаторов повышенного уровня трофности в конце XIX – первой половине XX веков сменяется высокой вероятностью присутствия видов-индикаторов пониженного уровня трофности в последней четверти XX – начале XXI веков. Таким образом, с помощью нового статистического подхода установлен момент начала олиготрофизации водоема. Этот результат находит независимое подтверждение: в 1960-х гг., т. е. как раз в период изменения соотношения вероятностей в сторону более высокой вероятности присутствия видов-индикаторов пониженного уровня трофности, на водосборе озера проводились мелиоративные работы, что могло привести к снижению поступления биогенных веществ. Высказано предположение, что в дальнейшем этот подход может быть применен для установления «следов былых эпох» по историческим данным о видовом составе населения водоемов.

ДЕЭВТРОФИРОВАНИЕ ИЛИ БЕНТИФИКАЦИЯ?

А. П. Остапеня

DEEUTROPHICATION OR BENTIPHICATION?

A. P. Ostapenya

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, ostap@bsu.by

В соответствии с теорией биологической продуктивности уровень трофии водоемов определяется первичной продукцией, которая в значительной степени контролируется содержанием биогенных элементов в воде. В последнее время стратегия борьбы с эвтрофированием путем снижения внешней биогенной нагрузки успешно реализуется на практике. В литературе появились и достаточно широко используются такие термины как **деэвтрофирование** или **реолиготрофизация**, предполагающие снижение уровня продуктивности озерных экосистем.

Очевидно, что продуктивность водоемов определяется суммарной первичной продукцией, формируемой в двух взаимодействующих блоках водных экосистем: в водной толще (продукция планктона) и в бентали (продукция макрофитов, перифитона, микробентоса). Однако в практике гидробиологических исследований продуктивность водоемов и их трофический статус в подавляющем большинстве случаев оценивают по первичной продукции планктона, что, в первую очередь, обусловлено методическими сложностями определения первичной продукции донных сообществ.

Относительный вклад водной толщи и дна в суммарную продуктивность варьирует в широком диапазоне и определяется рядом факторов, среди которых важнейшими являются морфометрические особенности водоемов и прозрачность. В озерах прозрачность можно рассматривать как ключевой фактор, контролирующий переключение потоков вещества и энергии между водной толщей и дном. В свою очередь прозрачность в значительной степени определяется уровнем продукционных процессов в водной толще и биологическими механизмами седиментации взвешенных веществ, например, таких как фильтрационная активность планктонных и бентосных организмов. Таким образом, в процессе деэвтрофирования возможно переключение продукционных потоков от планктонных сообществ к бентосным и перифитонным. При этом, несмотря на снижение таких показателей, как содержание взвешенных веществ, биомассы фитопланктона, концентрации хлорофилла, скорости потребления кислорода и др., уровень продуктивности экосистемы не