

ЭВОЛЮЦИЯ БИОГЕННОГО РЕЖИМА В ЭКОСИСТЕМЕ НАРОЧАНСКИХ ОЗЕР

Т.В. Жукова

THE EVOLUTION OF NUTRIENTS CONTAIN IN NAROCH LAKES ECOSYSTEM

T.V. Zhukova

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, zhukova@tut.by

В последние 40 лет экосистема Нарочанских озер претерпела существенные изменения, включающие глобальный процесс антропогенного эвтрофирования в 70-х годах, деэвтрофирование в результате природоохранных мер на водосборной территории в рамках Государственной программы экологического оздоровления оз. Нарочь в 80-х годах, что позволило снизить внешнюю биогенную нагрузку примерно на 1/3, и вселение моллюска-фильтратора *Dreissena polymorpha* Pallas в 90-х годах. Современное состояние экосистемы является результирующей произошедших перестроек. Ретроспективный анализ многолетней динамики содержания в воде общего углерода, азота и фосфора по материалам 1978–2010 гг. позволяют сделать следующие заключения.

Концентрация в воде органического углерода за период наблюдений в каждом из озер изменялась незначительно (коэффициент вариации менее 10 %) и, согласно трофическому статусу, составила по средним для вегетационного периода данным $5,43 \pm 0,41$ (Нарочь), $8,56 \pm 0,71$ (Мястро) и $13,58 \pm 1,37$ (Баторино) мг С/л.

В то же время режимы азота и фосфора за рассматриваемый период претерпели значительные и не вполне синхронные изменения. Общий запас азота в периоды эвтрофирования (1978–1985 гг.) и деэвтрофирования (1986–1991 гг.) в воде всех трех озер изменялся незакономерно с большой амплитудой колебаний и составил $0,85 \pm 0,26$ (Нарочь), $1,15 \pm 0,34$ (Мястро) и $1,59 \pm 0,34$ (Баторино) мг N/л. Следующий четко прослеживаемый период более низкого уровня содержания общего азота в воде всех трех озер по времени (1992–2004 гг.) совпадает с заселением экосистемы инвазивным видом – дрейссеной (концентрация соответственно была равна $0,47 \pm 0,16$, $0,59 \pm 0,18$ и $0,81 \pm 0,21$ мг N/л). На современном этапе, начиная с 2005 г., концентрация азота вновь увеличилась до близкого к рассматриваемым выше этапам эвтрофирования и деэвтрофирования, но с заметно меньшим размахом межгодовых колебаний, и составляет соответственно $0,81 \pm 0,16$ (Нарочь), $1,12 \pm 0,19$ (Мястро) и $1,38 \pm 0,25$ мг N/л.

В режиме фосфора четко выделяются четыре этапа. В период эвтрофирования (1978–1985 гг.) концентрация общего фосфора в воде всех трех озер была максимальной в рассматриваемом ряду (соответственно $0,033 \pm 0,007$, $0,058 \pm 0,011$ и $0,091 \pm 0,012$ мг P/л). Последующий период (1986–1991 гг.) может быть объяснен деэвтрофированием экосистемы в результате снижения внешней фосфорной нагрузки (концентрации равны соответственно $0,016 \pm 0,001$, $0,034 \pm 0,006$ и $0,059 \pm 0,011$ мг P/л). Далее синхронность изменений режима фосфора в трех озерах нарушается. В оз. Нарочь концентрация общего фосфора в воде остается стабильной на протяжении длительного периода (1986–2010 гг.) и составляет $0,015 \pm 0,002$ мг P/л. Иная картина наблюдается в озерах Мястро и Баторино. Здесь в период, совпадающий с заселением озер дрейссеной (1992–2004 гг.) концентрация общего фосфора в воде оз. Мястро практически не изменяется по сравнению с предыдущим этапом и составляет $0,034 \pm 0,003$ мг P/л, а в оз. Баторино – продолжает снижаться до $0,039 \pm 0,005$ мг P/л. В это время происходит сближение концентраций общего фосфора в воде озер Мястро и Баторино. Еще большие перестройки наблюдаются в современный период (2005–2010 гг.), когда концентрация общего фосфора в воде оз. Мястро превышает таковую в воде оз. Баторино ($0,041 \pm 0,010$ против $0,032 \pm 0,004$ мг P/л).