

ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КАК ИНДИКАТОР ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА ОЗЕР КАРЕЛИИ

Н.А. Белкина, Н.М. Калинкина

BOTTOM SEDIMENTS AS INDICATOR OF THE TROPHIC STATE OF THE LAKES OF KARELIA

N.A. Belkina, N.M. Kalinkina

*Учреждение Российской академии наук Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН,
г. Петрозаводск, Россия, bel110863@mail.ru*

Оценка трофического статуса водоёма, как правило, базируется на количественных и качественных зависимостях показателей биологической продуктивности вод от содержания в них элементов минерального питания (азота и фосфора). В то же время индикаторные возможности донных отложений для этих целей изучены недостаточно.

Цель данной работы состоит в выявлении связей характеристик донных отложений с трофическим статусом водоема. Оценка связей между физико-химическими показателями донных отложений (рН, Eh, потребление кислорода, концентрации органического вещества, растительных пигментов, азота, фосфора, железа, марганца и др.) и уровнем трофии проводилась с использованием таблиц сопряженности (Шитиков, 2005). Трофический статус водоема оценивался по химическим (содержание общего фосфора и хлорофилла «а») и биологическим (биомасса фитопланктона, зоопланктона, бентоса) показателям.

В настоящей работе обобщены многолетние материалы (1965–2009 гг.) по 98 озерам Карелии с площадью более 1 км² и до 100 км². Донные отложения исследованных озёр в основном представлены тремя типами осадков: песчано-гравийными, отлагающимися в зоне литорали, глинистыми грунтами и илами (преобладающий тип). Донные отложения зон аккумуляции являются минеральными илистыми осадками со средним содержанием в них: С_{орг.} – 12 %, N_{орг.} – 1 %, Р_{общ.} – 0,19 %, Fe – 2 %, Mn – 0,4 % (Белкина, 2011).

Сопоставление химического состава взвесей, поступающих в донные отложения, и состава иловых осадков для водоемов разного трофического уровня показало, что накопление органических веществ (ОВ), растительных пигментов и N_{орг.} в донных отложениях соответствует трофическому статусу озёр и закономерно увеличивается от олиготрофного типа к эвтрофному. Максимальное содержание ОВ обнаружено в высокогумусных водоемах эвтрофного типа с гидрокарбонатным классом вод группы кальция. Минимальное содержание ОВ в донных отложениях обнаружено в олиготрофных мезогумусных слабощелочностных и слабокислых озерах с гидрокарбонатным классом вод группы кальция и натрия. Отличий в распределении фосфора донных отложений в озерах разной трофии не наблюдается, но интенсивность обменных процессов биогенных элементов на границе раздела «вода–дно» увеличивается с ростом трофического уровня водоема. Скорости трансформации ОВ и величины потоков биогенных элементов из донных отложений в воду для эвтрофных озёр были в 2–10 раз выше, чем для мезотрофных. Донные отложения оказывают значительное влияние на кислородный режим водоема. Поглощение кислорода донными отложениями также зависит от трофического статуса водоема и колеблется от 0,01 до 0,1 г О₂ · м⁻² · сутки⁻¹ для олиготрофных, от 0,1 до 1 г О₂ · м⁻² · сутки⁻¹ для мезотрофных озёр и более 1 г О₂ · м⁻² · сутки⁻¹ для эвтрофных озёр.

Работа выполнена при частичной поддержке грантов РФФИ №08-05-98811 и № 11-050-01140.