

ПРОДУКЦИОННО-ДЕСТРУКЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАЛЫХ ОЗЕРАХ О. ВАЛААМ

Е.Ю. Воякина¹, И.В. Семадени²

¹ФГБУН Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности РАН, г. Санкт-Петербург, Россия, katerina.voyakina@gmail.com

²РГГМУ, г. Санкт-Петербург, Россия, faikersaionji@gmail.com

Данные по первичной продукции и деструкции широко используют для оценки трофического статуса водоема, степени эвтрофирования и качества природных вод. В работе рассматриваются особенности продукционно-деструкционных процессов малых озер о. Валаам. Валаамский архипелаг расположен в северной глубоководной зоне Ладожского озера, наименее подверженной влиянию вод притоков. Работа проводилась на 11 малых озерах о. Валаам, сохраняющих естественный режим функционирования. Озера различаются по основным морфометрическим и гидрохимическим параметрам. Их площади изменяются в пределах от 0,3 до 80,5 га.

Для определения продукции и деструкции использовали скляночный метод в кислородной модификации. Измерения проводили непосредственно в водоеме на мониторинговых станциях с максимальной глубиной. Кислородные склянки экспонировались от поверхности до дна на горизонтах прозрачности в течение 24 часов. В разных озерах могло быть от трех до восьми горизонтов прозрачности.

Для всех озер о. Валаам были выявлены широкие диапазоны, как скорости фотосинтеза, так и показателей деструкции. Среднемноголетние значения A_{opt} ($1,14 \pm 0,08$ мгО₂/л·сут) и максимальной деструкции ($1,19 \pm 0,07$ мгО₂/л·сут) для всех озер были высокими.

За весь период исследования скорость фотосинтеза была наименьшей в кислых мезотрофных озерах (Германовское, Антониевское, Симняховское), наибольшей – в олигоацидно-нейтральных эвтрофных озерах Лещевое, Никоновское и Оссиёво. В целом за весь период исследования максимальные значения первичной продукции были характерны для оз. Оссиёво ($1,8$ мгО₂/л сут).

Минимальные значения деструкции также наблюдались в оз. Германовское, максимальные – в полигумусном оз. Витальевское. Значительная межгодовая динамика деструкционных процессов была характерна для озер Симняховское, Игуменское и Лещевое. Озера Германовское, Антониевское, Сисиярви отличались значительной межгодовой стабильностью деструкции.

В большинстве случаев (более 90 %) максимальные скорости фотосинтеза приходились на слой воды от поверхности до одной прозрачности, в то же время высокие значения этого параметра встречались

и в придонных горизонтах. Интенсивнее всего процессы деструкции происходили в слое от поверхности до двух прозрачностей (более 80 %), что в большинстве исследованных озер соответствует слою воды до двух метров.

Для исследованных озер характерны высокие концентрации биогенных элементов, особенно в придонных горизонтах. Было показано, что в этих озерах нет лимитирования продукционных процессов содержанием биогенных элементов.

За период исследования (1998–2015 гг.) для всех озер отношение A/R варьировало от 0,52 до 1,35 (оз. Черное). Среднее значение A/R для всех озер было 0,91. В наибольшей степени скорость фотосинтеза превышала деструкцию в мезогумусном олигоацидном оз. Черное, и, наоборот, деструкция превалировала над продукцией в полигумусном олигоацидо-нейтральном оз. Витальевское. В целом за период исследования для всех озер о. Валаам было показано, что в продукционно-деструкционных процессах большее участие принимает аллохтонное органическое вещество.

По индексу трофического состояния (ИТС) в большинстве своем озера Валаамского архипелага относятся к мезотрофным с чертами эвтрофии.

Processes of primary production and destruction in small lakes of the Valaam archipelago. E.Ju. Voyakina, I.V. Semadeni. The processes of primary production and destruction in small lakes of the Valaam archipelago are discussed. The study was carried out on 11 small lakes of the Valaam. long-term average values A_{max} ($1,14 \pm 0,08 \text{ mgO}_2/\text{l-day}$) and maximum destruction ($1,19 \pm 0,07 \text{ mgO}_2/\text{l-day}$) were high for all lakes. It was shown that most of the lakes are mesotrophic water bodies with the characteristics of eutrophic (ITS 60–68).