

составляла 10,4–14,9 мкг/л (6–10 м), в августе 2006 г. – 10,3–17,6 мкг/л (9–16 м). В сентябре 2006 г. Хл *a* распределялся в столбе воды относительно равномерно.

Продукционный потенциал водорослей (ППВ) изменялся от начала августа к середине сентября при значениях прозрачности воды 3,5–4,5 м. В начале августа он был наибольшим (в среднем для столба воды 6,6 мг С/м³·сут) с максимальной концентрацией потенциально активных водорослей на 30 м (13,0 мг С/м³·сут). В конце августа средний для столба воды ППВ снизился до 1,2 мг С/м³·сут, резко увеличиваясь на глубинах 2 и 4 м (2,4 и 3,5 мг С/м³·сут), что не совпадало с максимумом Хл *a* и плотностью клеток. Во второй половине сентября способные к фотосинтезу водоросли концентрировались на глубине 14 м, где был отмечен максимум Хл *a*.

По результатам измерения ФАР установлено, что компенсационная точка в водохранилище расположена на глубине 9–10 м, что соответствует удвоенному значению прозрачности воды. Исходя из этого, была рассчитана первичная продукция, которая в начале и конце августа и второй половине сентября была равна, соответственно, 15,0, 23,6, 15,3 мг С/м²·сут.

САЧ (суточное ассимиляционное число) в августе и сентябре были практически одинаковыми – 0,51 и 0,47 соответственно.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ФИТОПЛАНКТОНА ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Г. И. Летанская, Е. В. Протопопова

SPACE- AND TEMPORAL STRUCTURE AND PHYTOPLANKTON PRODUCTIVITY OF LADOGA LAKE

G. I. Letanskaya, E. V. Protopopova

Институт озерадения РАН, Санкт-Петербург, Россия, Ephyto@mail.ru

Ладожское озеро – крупнейший пресноводный водоем на северо-западе России. Его площадь составляет 17 890 км², максимальная глубина – 230 м, средняя – 47 м. Минимальные глубины находятся в южной части озера, а максимальные – в северной. Водоем с замедленным водообменом (раз за 11–12 лет). Общая минерализация воды 58–70 мг · л⁻¹. Воды гидрокарбонатно-кальциевого типа. Прозрачность воды колеблется от 1,8 до 4,5 м в зависимости от района озера и сезона. Концентрации фосфора общего находятся в пределах 16–34 мг · м⁻³, азота общего — 520–650 мг · м⁻³.

Пространственно-временные характеристики водных масс озера и, соответственно, их обитателей тесно связаны с особенностями гидрологического и гидрохимического режимов озера.

Весной (май – июнь) озеро разделено «термобаром» на мелководную теплоактивную (температура воды выше 4 °С) и глубоководную теплоинертную (температура воды ниже 4 °С) области. В первой активно вегетируют диатомовые водоросли с основным доминантом *Aulacoseira islandica*. Максимальные величины продуктивности фитопланктона (по наблюдениям в конце мая 2003 г.) достигали: биомасса – 4,8 г · м⁻³, концентрация хлорофилла *a* – 18,6 мг · м⁻³, первичная продукция – 470 мг С · м⁻³ · с⁻¹. В пределах второй области фитопланктон по составу также диатомовый, однако показатели его продуктивности чрезвычайно низкие: биомасса – 0,1–0,3 г · м⁻³, хлорофилл *a* – 0,3–0,7 мг · м⁻³, продукция – 5–9 мг С · м⁻³ · с⁻¹.

Летом (июль – август), после исчезновения термобара и выравнивания поверхностных температур воды по всей акватории озера, структура сообщества резко меняется. Доминируют синезеленые (*Anabaena spiroides*, *A. flos-aquae*, *Aphanizomenon flos-aquae*) и криптофитовые (*Cryptomonas erosa*, *Cr. sp. Rhodomonas lacustris*) водоросли. Горизонтальное распределение водорослей контролируется ветровыми течениями в тот или иной срок съемки озера. В середине августа 2003 г. биомасса фитопланктона по озеру изменялась от 0,7 до 4,6 г · м⁻³, хлорофилл *a* – от 3,8 до 9,2 мг · м⁻³, продукция – от 162 до 528 мг С · м⁻³ · с⁻¹.

Осенью (конец сентября – октябрь) структура сообщества на основной акватории озера меняется мало по сравнению с летней. Преобладают синезеленые, с относительно большим вкладом в общую биомассу *Aph. flos-aquae* и криптофитовые с летним набором видов. На мелководьях увеличивается вклад диатомовых в биомассу за счет весенней *A. islandica*. Горизонтальное распределение водорослей сходно с весенним. В конце сентября 2003 г. максимальная биомасса 1,1 г · м⁻³, хлорофилл *a* 5,0 мг · м⁻³, продукция 53 мг С · м⁻³ · с⁻¹ наблюдались на южном мелководье (Волховская губа). В центральной части озера биомасса водорослей колебалась от 0,3 до 0,7 г · м⁻³, концентрация хлорофилла *a* – от 1,1 до 2,8 мг · м⁻³, продукция – от 10 до 21 мг С · м⁻³ · с⁻¹. Происходит постепенное затухание вегетации фитопланктона.

В течение всего вегетационного периода продуктивность фитопланктона выше в Волховской губе, что связано с лучшей обеспеченностью ее вод биогенными элементами.

ВОДРОСЛИ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

А. Ф. Лукницкая

ALGAE OF THE SWAMPY ECOSYSTEMS OF THE RUSSIAN NORTH-WEST

A. F. Luknitskaya

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия,
aliyalukn@mail.ru

Северо-Запад – обширная и сильно заболоченная территория России. Болота, представляющие собой переувлажненные экосистемы, являются сложной развивающейся саморегулирующейся экосистемой, которая может претерпевать изменения не только вследствие непосредственной деятельности человека, но и от близости промышленных центров, городов, дорог.

Водоросли – неотъемлемая часть флоры и растительности болот. В понятие «болотные водоросли» следует включать не только гидрофильные, но и аэрофильные и эдафофильные их группировки. Нельзя не отметить, что за последние десятилетия болота, особенно неосушенные, вышли из сферы внимания альгологов. Хотя известно, что многие водоросли и, в частности, конъюгаты известны в качестве индикаторной группы при определении характера водоема. Изучение альгофлоры болот и взаимодействия водорослей с другими компонентами биогеоценозов составляет необходимую часть комплексного изучения, что является научной основой рационального освоения и охраны природных ресурсов.

Известно, что дефицит минеральных веществ в воде оказывает тормозящее влияние на развитие большинства водорослей. Конъюгаты, одна из немногих групп водорослей, которая находит себе оптимальные условия в водоемах, бедных минеральными веществами, но