

Литература

1. Аршаница Н.М., Лесников Л.А. Патолого-морфологический анализ состояния рыб в полевых и экспериментальных токсикологических исследованиях // Методы ихтиотокси-кологических исследований. Л.: ГосНИОРХ НПО Промрыбвод, 1987. С. 7–9.
2. Атлас пресноводных рыб России в 2-х томах. Наука, 2003. Т. 1. 379 с.
3. Известия всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. Т. XLVI. Ленинград, 1956. 65 с.
4. Кашулин Н.А. Рыбы Северной Фенноскандии в условиях аэротехногенного загрязнения. Апатиты: КНЦ РАН, 2004. 130 с.
5. Кашулин Н.А., Даувальтер В.А., Денисов Д.Б., Валькова С.А., Вандыш О.И., Терентьев П.М., Кашулин А.Н. Некоторые аспекты современного состояния пресноводных ресурсов Мурманской области // Вестник МГТУ, 2013. Т. 16. № 1. С. 98-107.
6. Кашулин Н.А., Даувальтер В.А., Сандимиров С.С., Терентьев П.М., Денисов Д.Б. Влияние цветной металлургии на состояние субарктических пресноводных экосистем // Цветные металлы, 2011. № 11. С. 71-75.
7. Мина М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных. М.: Наука, 1976. 291 с.
8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 456 с.
9. Терентьев П.М., Кашулин Н.А. Трансформации рыбной части сообществ водоемов Мурманской области // Труды Кольского научного центра РАН. Изд-во КНЦ РАН, 2012. Вып. 2. С. 61-100.
10. Kashulin N., Koroleva I., Terentjev P., Amundsen P.-A., Gjelland K.Ø., Sandimirov S., Kudryavtseva L., Örn M., Lien C., Dalsbø L., Knudsen R. State of fish populations in small forest lakes in the Norwegian, Finnish and Russian area // In: State of the Environment in the Norwegian, Finnish and Russian Border Area / K. Stebel, G.N. Christensen, J. Derome and I. Grekelä (editors). The Finnish Environment 6/2007. (URN: ISBN: 978-952-11-2591-1, ISBN: 978-952-11-2591-1). 2007. 47 p
11. Kashulin N.A., Dauvalter V.A., Terentjev P.M., Sandimirov S.S., Koroleva I.M. Catalogue of lakes in the Russian, Finnish and Norwegian Border Area // Finland, Kuopio: Kopijyva Oy, 2008. 141 p.

Тимофеева В.В.

Институт леса Карельского НЦ РАН, г. Петрозаводск
timofeevavera2010@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ МАКРОФИТОВ ОЗЕРА ТАЛАЯ ЛАМБА (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

Малое лесное озеро Талая ламба, является необычным для климатических условий Карелии незамерзающим водоемом с преимущественно подземным (родниковым) питанием. Озеро расположено в Медвежьегорском районе восточнее оз. Хейзъярви, в 15 км к северо-западу от пос. Юстозеро (62°51'39.1" с.ш., 33°18'34.14" в.д.). Всего в пределах водосбора ламбы находится 18 небольших бессточных озер, объединенных под общим названием – Талая ламба. В 1984 г. здесь был организован Государственный гидрологический заказник регионального значения «Озеро Талое».

Для побережья озера характерны высокие берега с крутыми склонами, поросшие сосновыми и елово-сосновыми лесами, в напочвенном покрове преобладают брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и черника (*V. myrtillus*). На более пологих берегах лесной покров представлен березняками разнотравными с примесью ели и осины. Согласно применяемым ботаниками схемам флористического районирования, озеро расположено в пределах Заонежского флористического района (Раменская, 1983; Кравченко, 2007). Длина ламбы – около 300 м, ширина – до 70 м, глубина – до 6 м. Минерализация воды варьирует в пределах 90-150 мг/л. По преобладающим ионам воды водосбора Талая ламба относятся к гидрокарбонатным кальциево-магниевым или магниево-кальциевым; по степени жесткости характеризуются как мягкие и очень мягкие (Богачев и др., 1979).

Несмотря на удаленность от населенных пунктов в XVII-XVIII вв. экосистемы озера подвергались активному антропогенному воздействию в связи с ведением здесь железодобывающего промысла. По наблюдениям М.А. Богачева (2011, устн. сообщ.), в 1996-1997 гг. на озере поселились бобры, в результате деятельности которых из-за подтопления леса, площадь обводненной территории увеличилась примерно в 1.5 раза.

Впервые гидрботанические исследования оз. Талая ламба были проведены нами в 2011-2012 гг. Флора Талой ламбы сравнивалась с 6 малыми озерами Карелии, которые расположены в схожих типах ландшафта и находятся в пределах одного флористического района.

Небольшие размеры оз. Талая Ламба и перекрытый двумя бобровыми плотинами ручьевого сток, обусловили практически повсеместное распространение затишной илистой литорали (более 90% всей литоральной зоны) с незначительными вкраплениями песчаных и песчано-илистых грунтов преимущественно в северной части озера.

Всего во флоре озера выявлены 26 водных и прибрежно-водных видов макрофитов, из которых 25 – виды сосудистых растений, 3 вида – мхи.

Сравнительный анализ показал, что по ряду флористических параметров (таксономическое разнообразие, экологическая структура), Талая Ламба существенно отличается от многих малых озер Карелии, расположенных в близких по структуре типах ландшафта (например, озера Голубая ламба, Коверъярви, Рапсудозеро и Урос).

Разнообразие макрофитов Талой ламбы почти в 1.5 раза выше, чем, например, на равноценном по площади оз. Голубая Ламба (Кондопожский р-он; площадь – 0.039 км²; 18 видов) и сопоставимо с флорами некоторых озер Заонежского полуострова, площадь которых в 12–35 раз больше (оз. Гижозеро и Кондозеро: по 26 видов макрофитов).

Анализ экологических групп показал, что водная флора оз. Талая ламба (гидрофиты, геллофиты, гигрогеллофиты) отличается более выраженной структурой и включает около 85% всех видов, тогда как на других 6 озерах участие водных видов может быть почти в два раза слабее (44.4-70.2%). Сравнение флоры оз. Талая ламба с флорами других озер района исследований (коэффициент Сьеренсена-Чекановского, K_{sc}), выявило их очень низкое сходство ($K_{sc} = 0.2-0.3$). При этом, между флорами Талой ламбы и наиболее соразмерной по площади Голубой ламбой (18 видов) сходство практически отсутствует – обнаружен только 1 общий вид *Menyanthes trifoliata*, а $K_{sc} = 0.04$. Данное различие обусловлено гидрологическими особенностями каждого озера: Талая Ламба является водоемом с очень активными процессами водообмена, что обуславливает разнообразие здесь видов, требовательных к повышенному минеральному питанию (*Potamogeton berchtoldii*, *Scorpidium scorpioides*, *Utricularia vulgaris*). Оз. Голубая ламба, наоборот, относится к типу олиготрофных озер с очень низкой степенью минерализации воды, не имеет притоков и видимого стока.

Для оз. Талая ламба характерен смешанный (сплавинно-донный) тип зарастания литорали. Общее проективное покрытие макрофитов составляет около 90%, при этом площадь открытой воды, не заросшей сплавиной мха и не занятой подтопленными поваленными деревьями, составляет около 45-50% акватории озера. Многочисленные разновеликие сплавины, покрывающие примерно 30-35% дна, толщи и поверхности воды, представлены группировками гидрофильного мха *Warnstorfia exannulata*. Немногочисленные группы или единичные экземпляры *Calliergon megalophyllum* и *Scorpidium scorpioides* встречаются на глубине 1-1.5 м на участках не заросшей илистой литорали.

Среди фитоценозов образованных сосудистыми растениями наибольшее распространение получили монодоминантные сообщества ежеголовника плавающего (15-20% всей литорали), а также *Spartanium natans* с примесью *Potamogeton natans*, *Myriophyllum alterniflorum* и *Utricularia vulgaris*.

Таким образом, из-за подтопления, вызванного деятельностью бобров более 15 лет назад, растительный покров озера Талая Ламба испытывает в настоящее время существенную трансформацию, которая выражается в сплошном (вся тоща воды) зарастании акватории моновидовыми сообществами гидрофильных мхов и 1-3 видовыми группировками сосудистых растений.

Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ № 11-05-01140_a.

Литература

1. Богачев М.А., Иешина А.В., Ильин В.А., Поленов И.К., Соколов С.Я. Подземные воды флювиогляциальных отложений на примере района Талая ламба // Водные ресурсы Карелии и их использование. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1979. С. 123–136.
2. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. 403 с.
3. Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л., 1983. 216 с.