



А.М. Дорофеев, В.П. Мартыненко

Растительность озера Бредно

В Белорусском Поозерье (бассейны рек Западная Двина и Неман) находится более 4 тысяч озёр, различающихся по размерам и форме, происхождению и трофности. Подавляющее большинство из них – эвтрофного типа. Мезотрофные с чертами олиготрофии водоёмы, характеризующиеся часто небольшими площадями, значительными глубинами, узкой литоралью, высокой прозрачностью, слабым развитием макрофитов, наличием редких видов растений встречаются значительно реже. В результате активной хозяйственной деятельности происходит интенсивное эвтрофирование озёр, переход мезотрофных с чертами олиготрофии в мезотрофные, мезотрофных – в эвтрофные [1-3]. При этом усиливается зарастание высшими водными растениями, развитие фитопланктона, ухудшается качество воды [4].

Изучение высшей водной растительности озёр различной степени трофности представляет большой практический интерес, так как озерные водоёмы играют ведущую роль в образовании первичной продукции, от которой, в свою очередь, зависит интенсивность многих важнейших процессов в озерных экосистемах [5].

Обследование растительности озера Бредно выполнено нами по общепринятой методике В.М. Катанской [5] в июне, августе и сентябре 1997 г.

Озеро Бредно расположено на северо-западе Поозерья, в 20 км юго-западнее оз. Освея на границе Верхнедвинского и Россонского районов. Площадь его – 28 га. Форма почти округлая: длина – 0,7 км, ширина – 0,6 км. Длина береговой линии – 2,3 км. Котловина простая, подпрудного типа. Максимальная глубина равна 4,7 м [6]. Вода характеризуется высокой прозрачностью и низкой минерализацией (сухой остаток равен 180). В ней отсутствуют нитраты и нитриты, ионы аммония и фосфатанионы, катионы марганца, никеля, хрома, железа, алюминия. БПК-5 равна 2,6; РН – 7,5.

Озеро непроточно. Литораль его выстлана песком, во многих местах прикрытым тонким слоем торфа, а в юго-западной части – илом. Площадь водосбора небольшая и составляет всего лишь 0,33 км².

Озеро Бредно уникально по ряду своих особенностей. Геолого-геоморфологические и морфометрические признаки приближают его к водоёмам эвтрофного типа (подтип мелководные озера с простыми котловинами). Однако гидрохимические показатели, характер зарастания, видовой состав и продуктивность высших водных растений свидетельствуют о принадлежности его к типу мезотрофных с признаками олиготрофии озёр.

Рельеф местности холмистый. Водосбор сплошь лесистый. К урезу воды подступает береговой вал, за которым на значительном протяжении (более половины длины береговой линии) находятся верховые болота (ширина от 2-х до 60-и и более метров). На береговом валу и заболоченных участках произрастают *Pinus silvestris* L., *Betula pendula* L., *Salix* sp., *Frangula alnus* Mill., *Ledum palustre* L., *Comarum palustre* L., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Andromeda polyfolia* L., *Oxycoccus*

quadripetalus Gilib., *Sphagnum* sp. Вершины и склоны холмов, подступающих к берегам озера, покрыты сосновыми древостоями лишайниково-брусничного и зеленомошно-черничникового типов.

В озере Бредно зарегистрировано всего лишь семь следующих видов макрофитов:

Phragmites australis Trin.

Lobelia Dortmanna L.

Carex omskiana Meensch.

Equisetum fluviatile L.

Nuphar lutea (L.) Smith.

Nymphaea alba L.

Isoetes lacustris L.

Макрофиты в озере Бредно образуют три полосы: воздушно-водных растений, растений с плавающими листьями и погруженных макрофитов (рис.). В отличие от большинства водоёмов Поозерья в этом водоёме полностью отсутствует полоса широколистных рдестов, а также полоса водяных мхов и харовых водорослей – при самом тщательном обследовании озера не отмечен ни один из видов растений, формирующих эти полосы.

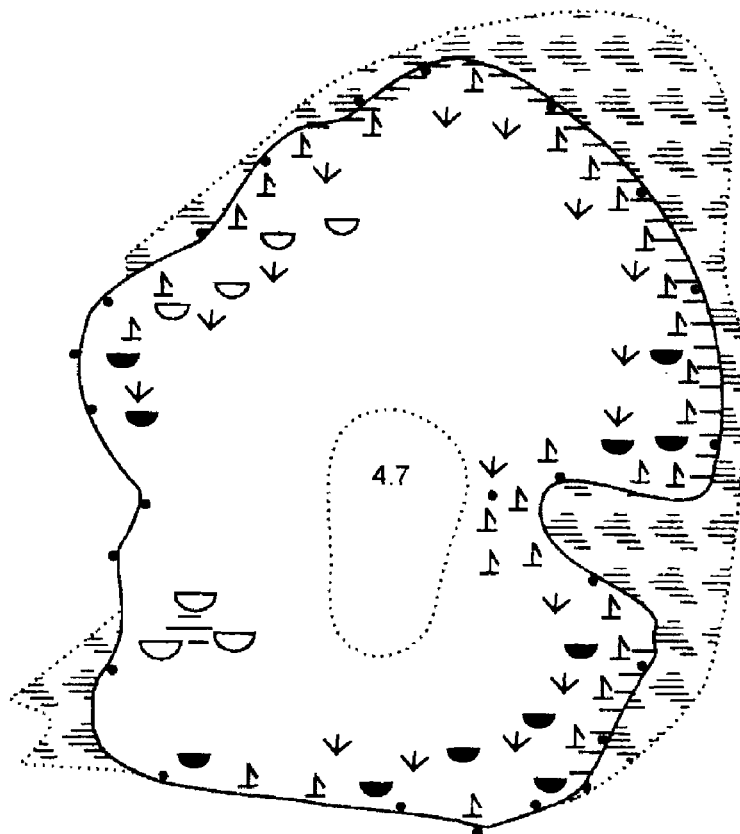


Рис. Схема зарастания озера Бредно

Условные обозначения:

▬ - тростник обыкновенный

⌞ - лобелия Дортмана

□• - осока омская

◐ - кувшинка белая

◑ - кубышка желтая

↙ - полушник озерный

На границе литорали и суши почти по всей длине береговой линии небольшими, но хорошо развитыми кочками произрастает осока омская *Carex omskiana* Meensch. Отдельные кочки ее у восточного мыса растут на расстоянии до 15 м от берега в ассоциации лобелии Дортмана, но чаще всего она отмечается среди зарослей тростника обыкновенного. Хвощ приречный *Equi-*

setum fluviatile L. как вид представлен в водоёмах единичными растениями и в сложении растительного покрова участия практически не принимает. Растения высотой около 80 см отмечены на песчаных грунтах на глубине 50 см в северо-западной части озера.

Полосу воздушно-водных растений формируют тростник обыкновенный *Phragmites australis* Trin. и лобелия Дортмана *Lobelia Dortmanna* L.. Фитоценозы тростника приурочены к восточной и северной частям озера. Чистые фитоценозы тростника занимают наиболее мелководную часть литорали с песчаными грунтами. Группировки тростника изрежены (обилие равно 2-3-м баллам, покрытие составляет 15-25%). На 1 м² учтено не более 15 растений. Стебли тростника тонкие, в высоту не превышают 120 см. Соцветия отмечены лишь у незначительной части растений. Фитоценозы тростника распространены на площади 0,30 га. На глубине 60 см и более в заросли тростника внедряется лобелия Дортмана. Строителем ассоциации является тростник, обилие которого не превышает 2-х баллов, а покрытие – 20%. Обилие лобелии Дортмана равно 4-м баллам, а покрытие – 60%. Площадь тростниково-лобелиевой ассоциации – 0,10 га.

Озеро Бредно является единственным в Витебской области известным местом произрастания лобелии Дортмана. Заросли ее занимают здесь $\frac{2}{3}$ доступной для нее площади литорали. Отсутствует она только в юго-западной части водоема (рис.). Лобелия занимает песчаные, иногда с прослойками торфа грунты на глубине от 30 до 100 см. Ее обилие колеблется от 2-3-х баллов на периферии зарослей до 6-и баллов в оптимальных условиях произрастания. Проективное покрытие изменяется соответственно от 20 до 90%. Чистые фитоценозы лобелии занимают 0,50 га. Дно водоема во многих местах покрыто сплошным ковром из листовых розеток лобелии. На 1 м² дна здесь насчитывается до 700 розеток [7]. Растения обильно цветут и плодоносят. Все это свидетельствует о том, что популяция лобелии Дортмана в озере Бредно находится в оптимальных для своего произрастания условиях.

Полоса растений с плавающими листьями в озере Бредно представлена фрагментарными чистыми несмешивающимися фитоценозами кубышки желтой *Nymphar lutea* (L.) Smith и кувшинки белой *Nymphaea alba* L.

Отдельные куртины кубышки желтой занимают площадь от 40 до 1000 м² и приурочены главным образом к восточной и юго-восточной частям озера, предпочитая глубины от 70 до 120 см и песчаные грунты. Обилие кубышки в ее фитоценозах колеблется от 3-х до 5-и баллов, проективное покрытие – от 40 до 80%. Листья кубышки в середине сентября имели слабые признаки поедания их личинками жуков-радужниц. Цветет и плодоносит.

Группировки кувшинки белой характерны для литорали западной и северо-западной частей озера. Этот вид впервые в новом для Поозерья месте произрастания выявлен нами в оз.Бредно в 1997 г. Куртины кубышки занимают площадь от 25 до 150 м² и приурочены к мягким песчано-илистым грунтам. Глубина ее произрастания – от 100 до 180 см. Обилие равно 5-6-и баллам, проективное покрытие – 70-100%. В оз.Бредно кувшинка белая обильно цветет и плодоносит. Листья ее совершенно не поедаются личинками радужниц. Условия произрастания кувшинки белой в оз.Бредно близки к оптимальным.

Полоса погруженных макрофитов в оз.Бредно представлена полушником озерным *Isoetes lacustris* L., который приурочен к песчаной литорали с глубинами от 60 до 150 см. Заросли его отсутствуют лишь в юго-западной части водоема, где дно покрыто илистыми отложениями. Обилие полушника колеблется от 3-х баллов на периферии до 6-и баллов в оптимальных для произрастания условиях. Проективное покрытие составляет 30-60%. Чистые фитоценозы полушника занимают 0,90 га. Растения отличаются хорошо развитой

листовой массой. Их средняя высота – 13 см. Для сравнения укажем, что в озерах Белое Сурмино и Лосвидо (Городокский р-н) полушник озерный не превышает в высоту 10 см, и только в оз.Ситно (Полоцкий р-н) достигает 12 см. На 1 м² дна в оз.Бредно приходится от 100 до 200 растений полушника, что значительно больше, чем в других озерах Витебского Поозерья.

В контакте с лобелией на песчаных грунтах на глубине 70-100 см полушник образует совместные фитоценозы, где обилие полушника и лобелии составляет 2-3 балла, а покрытие – 50-60%. Площадь полушниково-лобелиевой ассоциации – 0,10 га.

Характер зарослей полушника озерного в оз.Бредно уместно сравнить с таковыми в оз. Лосвидо тридцатилетней давности [8]. Однако вследствие возрастающего антропогенного воздействия на биоценозы оз. Лосвидо полушник озерный и другие редкие виды растений в настоящее время в нем находятся на грани исчезновения.

По характеру зарастания микрофитами оз. Бредно является единственным из изученных в геоботаническом отношении водоемов Белорусского Поозерья, относящихся к лобелиево-полушниковому типу озер [9]. Макрофиты в нем распространены на площади 2,23 га, что составляет около 8% общей площади озера (табл.). Воздушно-водные и погруженные растения занимают по 1,00 га, что в сумме составляет 89,68% от общей площади макрофитов. На долю растений с плавающими листьями приходится 0,23 га или 10,32%.

Воздушно-водные растения (тростник обыкновенный, лобелия Дортмана) за вегетативный период продуцируют 2,37 т абсолютно сухого вещества или 63,1% от общей продукции макрофитов. На долю погруженных растений приходится 0,905 т или 24,1%. Растения с плавающими листьями продуцируют 0,480 т абсолютно сухого вещества, что составляет 12,8%. Очевидным является тот факт, что лобелия Дортмана, полушник озерный и кувшинка белая – виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь – являются основными продуцентами органического вещества в водоеме: на них приходится более 2,345 т или более 62% от общей продукции макрофитов.

Таблица

Фитомасса макрофитов в ассоциациях оз. Бредно

№	Ассоциация	Площадь ассоциации, га	Масса абсолютно сухого в-ва, г/м ²	Масса абсолютно сухого в-ва, т
1.	Тростник обыкновенный	0,30	280	0,840
2.	Тростник обыкновенный+ лобелия Дортмана	0,10	210	0,210
3.	Лобелия Дортмана	0,60	220	1,320
4.	Кубышка желтая	0,20	180	0,360
5.	Кувшинка белая	0,03	420	0,120
6.	Полушник озерный	0,90	85	0,775
7.	Полушник озерный + лобелия Дортмана	0,10	130	0,130
	Всего	2,23	–	3,755

Количественный расчет продуктивности отдельных растительных ассоциаций свидетельствует о том, что макрофиты в оз. Бредно за вегетативный период продуцируют 3,755 т абсолютно сухого органического вещества, что в

пересчете на единицу площади составляет 134 кг/га или 13,4 г/м². Сравнение продуктивности макрофитов в оз. Бредно с таковой в других водоемах Белорусского Поозерья говорит о том, что эта величина здесь ниже, чем в других изученных водоемах Витебской области, и сравнима с продуктивностью высшей водной растительности мезотрофных с признаками олиготрофии озер Сарро и Разван, в которых она соответственно равна 21,8 и 19,0 г/м² [10]. Слабая степень зарастания и невысокая продуктивность макрофитов в оз. Бредно имеют непосредственную связь с общей низкой минерализацией озера и его трофностью, способствуя поддержанию в нем мезотрофности и выраженных признаков олиготрофии. Указанные особенности растительности позволяют считать оз. Бредно чрезвычайно перспективным объектом для геоботанического мониторинга.

Озеро Бредно лежит среди живописного ландшафта, примечательностями которого являются сильная пересеченность рельефа, высокая лесистость, наличие большого числа озер разной площади и степени трофности, значительная заболоченность. Здесь на соседних озерах гнездится ряд редких видов птиц (чернозобая гагара, скопа, гоголь и др.). Антропогенная нагрузка на оз. Бредно незначительна, как и незначителен риск антропогенного воздействия на популяции редких и исчезающих видов растений, произрастающих в нем. Все это делает озеро Бредно одним из наиболее приоритетных объектов охраны в составе планируемого заказника республиканского значения "Поозерский".

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Озера Беларуси* Под ред. **О.Ф. Якушко**. Мн.: Ураджай, 1988. С.215.
2. **Якушко О.Ф.** Белорусское Поозерье. Мн.: Вышэйшая школа, 1971. С. 334.
3. **Мартыненко В.П.** Изменение растительности оз. Лосвида под антропогенным воздействием. XIII Всесоюз. симпоз. "История озер. Рациональное использование и охрана озерных водоемов". Тез. докл. Мн., 1989. С. 302-303.
4. **Винберг Г.Г.** и др. Биологическая продуктивность озер различного типа. // "Биопродуктивность озер Белоруссии". Мн.: БГУ, 1971. С. 5-33.
5. **Катанская В.М.** Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л.: Наука, 1981. С. 186.
6. **Блакітная кніга Беларусі.** Энциклапедыя. Мн.: Бел. энциклапедыя, 1994. С.75.
7. **Дорофеев А.М., Мартыненко В.П.** Популяция лобелии Дортмана в Белорусском Поозерье. В Сб. "Охраняемые природные территории и объекты Белорусского Поозерья". Витебск: ВГУ, 1997. С. 70-71.
8. **Мартыненко В.П.** Геоботаническая характеристика оз. Лосвида. Сб. "Ботаника". Вып. XIII. Мн.: Наука и техника, 1971. С. 40-49.
9. **Бернатович С.** О флористических типах озер. Труды V конф. по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Мн.: БГУ, 1959. С. 81-83.
10. **Мартыненко В.П.** Флора и растительность озер северо-восточной части Белорусского Поозерья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Мн., 1972. С.19.

S U M M A R Y

Higher aquatic flora of Lake Bredno is represented by 7 species of macrophytes that cover 8% of the lake's area, producing 13,4 g/m² of absolutely dry substance during the vegetation period.

*The rare species of *Lobelia Dortmanna* L., *Isoetes lacustris* L., *Nymphaea alba* L. play the main part in the formation of the production.*