



УДК 581.526.32

В.П. Мартыненко, С.Э. Латышев

Макрофитная растительность оз. Лосвидо и ее изменение за 35 лет

Оз. Лосвидо находится в северо-восточной части Белорусского Поозерья. Площадь его равна 11,42 км². Объем водной массы составляет 82 млн. м³. Береговая линия длиной 25,65 км заметно расчленена и образует три крупных залива. Северо-западный залив под названием М. Лосвидо от основной части озера отгорожен песчаной косой, заросшей макрофитами.

Первоначально макрофитная растительность озера изучена нами 35 лет назад [1]. За прошедшее время по всему периметру северо-восточного побережья озера построен дачный агропоселок, что не могло не сказаться на растительном покрове озера.

Гидрохимический анализ качества воды в озере выполнен 28.VII.05. в лаборатории санэпидемстанции г. Витебска. РН равно 8,2. Хлоридов и сульфатов в ней по 13,7 мг/л, нитратов – 0,01 мг/л, нитритов – 0,8 мг/л. Содержание меди – 0,4 мг/л, свинца – менее 0,01 мг/л, цинка – 0,05 мг/л, хрома – 0,0009 мг/л, никеля – 0,00012 мг/л, ртути – менее 0,0005 мг/л.

Изменение характера зарастания озера макрофитами, резкое снижение прозрачности воды свидетельствуют о том, что за прошедшее время озеро из мезотрофного перешло в эвтрофное состояние.

Описание макрофитной растительности озера выполнено по общепринятой методике [2].

В водоеме выделены следующие полосы зарастания: полоса воздушно-водных растений, полоса растений с плавающими листьями, полоса широколистных рдестов, полоса харовых водорослей.

Строителями полосы воздушно-водных растений являются тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), камыш озерный (*Scheuchzeria palustris* (L.) Palla), рогоз узколистый (*Typha angustifolia* L.), манник большой (*Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holub). Воздушно-водная растительность простирается по участку литорали шириной от 10 до 100 м, местами прерываясь на 20–30 м. Доминируют в полосе ассоциации, строителем которых является тростник обыкновенный.

Ассоциация тростника обыкновенного (*Phragmites australis* – ass.) простирается по всему периметру озера (рис.). У западного побережья заросли наиболее мощные и достигают 100 м ширины и 5 баллов по шестибальной шкале обилия. Грунты повсеместно песчаные. У северного побережья присутствует галечник. Высота растений колеблется от 2 до 3 м. В его заросли внедряются ситняг игольчатый (*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult.), рдесты гребенчатый (*Potamogeton pectinatus* L.) и злаковый (*P. gramineus* L.), пронзеннолистный (*P. perfoliatus* L.), кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith). Их обилие не превышает 2 баллов.

К северному побережью залива под названием Волотовская лука приурочена ассоциация тростника обыкновенного с камышом озерным и кубышкой желтой (*Phragmites australis* + *Schoenoplectus lacustris* – *Nuphar lutea* – ass.). Грунт песок. Глубина, на которой произрастают растения, не превышает 1,5 м. Обилие строителей ассоциации составляет по 3 балла, покрытие тростника равно 25%, камыша озерного – 20%, кубышки желтой – 40%. В зарослях единично отмечена кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida* J. et C. Presl).

Фитоценозы тростника обыкновенного с рогозом узколистным, относящиеся к тростниково-рогозовой ассоциации (*Phragmites australis* + *Typha angustifolia* – ass.), отмечены в литоральной зоне западного побережья и в Волотовской луке. Грунты песчаные, илистые. Глубина, на которой произрастают фитоценозы, равна 1–1,5 м, высота растений не превышает 2,5 м. Обилие строителей ассоциации составляет по 3 балла, покрытие – по 30%. Единично в фитоценозах встречается кубышка желтая.

Фитоценозы тростника обыкновенного с кубышкой желтой, формирующие ассоциацию (*Phragmites australis* – *Nuphar lutea* – ass.), выявлены у перешейка, соединяющего залив М. Лосвидо с оз. Лосвидо. Глубина, на которой отмечены фитоценозы, равна 1,5 м. Грунт песок. Обилие тростника равно 4 баллом, кубышки желтой не превышает 3 баллов. Проективное покрытие тростником составляет 30%, кубышкой желтой – 40%.

Мягкие илистые грунты в литоральной зоне у западного побережья озера и в Волотовской луке способствуют произрастанию здесь фитоценозов рогоза узколистного, а также фитоценозов рогоза узколистного с кубышкой желтой. Обилие рогоза узколистного в его ассоциации (*Typha angustifolia* – ass.) достигает 4 баллов. Покрытие равно 60%. Высота растений достигает 3 м. В фитоценозах рогоза узколистного встречаются кубышка желтая, обилие которой не превышает 2 баллов, покрытие составляет 25%, и единично – тростник обыкновенный.

Ассоциация рогоза узколистного с кубышкой желтой (*Typha angustifolia* – *Nuphar lutea* – ass.) приурочена к глубинам 1,2–1,8 м. Протяженность фитоценозов колеблется от 100 до 200 м, ширина зарослей в среднем равна 25 м. Обилие видов, слагающих ассоциацию, равно 4 баллам, покрытие рогозом составляет 30%, кубышкой – достигает 60%. В фитоценозах единично встречаются хвощ приречный (*Equisetum fluviatile* L.), горец земноводный (*Persicaria amphibia* (L.) S. F. Gray), кувшинка чисто-белая.

Фитоценозы камыша озерного, относящиеся к ассоциации (*Schenoplectus lacustris* – ass.), произрастают в литоральной зоне у восточного побережья озера и на усухе в центре озера (рис.). Грунт песок. Глубина, на которой они отмечены, равна 1–1,5 м. Высота растений достигает 2,5 м. Обилие камыша озерного составляет 3 балла, покрытие – 30%. В зарослях единично отмечены тростник обыкновенный, рдесты гребенчатый, злаковый и пронзеннолистный.

У перешейка, соединяющего оз. Лосвидо с заливом М. Лосвидо, отмечен фитоценоз камыша озерного с кубышкой желтой и кувшинкой чисто-белой, относящийся к ассоциации (*Schoenoplectus lacustris* – *Nuphar lutea* + *Nymphaea candida* – ass.). Обилие камыша озерного равно 3 баллам, кубышки и кувшинки составляет по 2 балла. Проективное покрытие камыша колеблется в пределах 30–40%, кубышки и кувшинки составляют по 25%. Грунт песок. Глубина произрастания фитоценоза – 1,5 м.

Ассоциация манника большого с тростником обыкновенным (*Glyceria maxima* + *Phragmites australis* – ass.) представлена в озере единственным фитоценозом, который произрастает на перешейке, соединяющим залив М. Лосвидо с оз. Лосвидо. Грунт песок. Высота растений манника большого не превышает 1,5 м. Глубина, на которой отмечен фитоценоз, равна 1 м. Обилие

манника большого равно 4 баллам, покрытие – 40%, тростника – 3 баллам, покрытие – 30%.

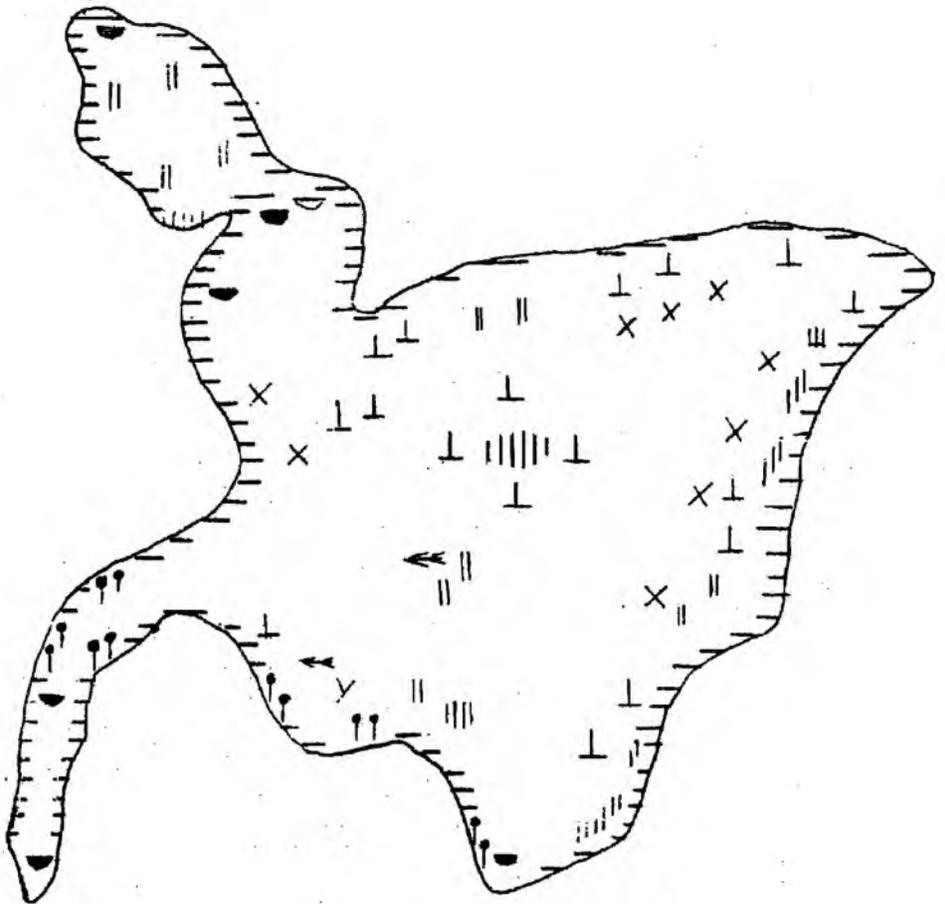
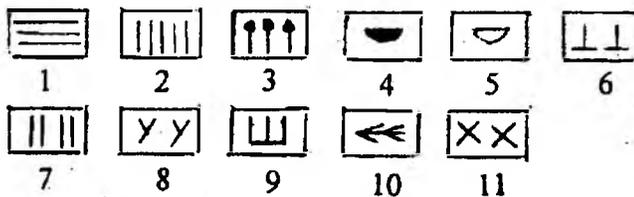


Рис. Схема зарастания оз. Лосвидо.
Условные обозначения



- 1 – тростник обыкновенный; 2 – камыш озерный; 3 – рогоз узколистный;
4 – кубышка желтая; 5 – кувшинка чисто-белая; 6 – рдест пронзеннолистный;
7 – рдест блестящий; 8 – уруть колосистая; 9 – шелковник жестколистный;
10 – элодея канадская; 11 – харовые водоросли.

Полоса растений с плавающими листьями приурочена к литорали западного побережья озера и наилучшим образом развита в двух крупных заливах – Волотовской луке и М. Лосвидо. Грунты илистые. Строителем полосы являются фитоценозы кубышки желтой, кувшинки чисто-белой, горца земноводного.

Наибольшее распространение в вышеуказанных участках водоема имеют фитоценозы кубышки желтой, относящиеся к ассоциации (*Nuphar luteum* – ass.). Глу-

бина произрастания кубышки равна 1,5–2 м. Грунт ил. Обилие кубышки в фитоценозах колеблется от 3 до 5 баллов, проективное покрытие – от 50 до 80%. В ее зарослях встречаются элодея канадская (*Elodea canadensis* Michx.), ряска трехдольная (*Lemna trisulca* L.), рдест сплюснутый (*Potamogeton compressus* L.), обилие которых составляет по 2 балла, покрытие – по 15%.

У северного побережья озера недалеко от вхождения в Волотовскую луку выявлен фитоценоз кубышки желтой с горцем земноводным и хвощем приречным, формирующие ассоциацию (*Nuphar lutea* + *Persicaria amphibia* – *Equisetum fluviatile* – ass.). В фитоценозе единично встречаются камыш озерный и рдест сплюснутый. Глубина произрастания растений – 1–1,3 м. Грунт песок. Обилие кубышки желтой и горца земноводного составляет по 3 балла, покрытие по 30%, обилие хвоща приречного равно 2 баллам, покрытие – 20%.

В литоральной зоне северо-западного побережья озера произрастают фитоценозы горца земноводного с кубышкой желтой, образующими ассоциацию (*Persicaria amphibia* + *Nuphar lutea* – ass.). Глубина, на которой они отмечены, равна 1,5–2 м. Грунт песок. Обилие горца земноводного составляет 3 балла, покрытие – 40%. Обилие кубышки желтой не превышает 2 баллов, покрытие достигает 25%.

Единственный фитоценоз кувшинки чисто-белой, относящийся к ассоциации (*Nymphaea candida* – ass.), приурочен к перешейку, который соединяет залив М. Лосвидо с оз. Лосвидо. Глубина – 1,5 м, грунт – песок. Обилие кувшинки чисто-белой равно 4 баллам, покрытие составляет 70%. Среди ее зарослей единично встречены кубышка желтая и камыш озерный.

Пологая литоральная зона способствует развитию в озере полосы широколистных рдестов, которую формируют рдесты пронзеннолистный, блестящий (*Potamogeton lucens* L.), сплюснутый (*P. compressus* L.), гребенчатый, шелковник жестколистный (*Batrachium circinatum* (Sibth. Spach.). Ширина полосы колеблется от 20 до 80 м. Грунты чаще песчаные, в заливах – илистые.

Фитоценозы рдеста пронзеннолистного, формирующие ассоциацию (*Potamogeton perfoliatus* – ass.), доминируют среди погруженной растительности озера (рис.). Его заросли простираются на глубинах от 1,5 до 3 м. Обилие колеблется от 2 до 3 баллов. Проективное покрытие составляет 20%. В фитоценозы рдеста пронзеннолистного внедряются уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.), роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.), наяда морская (*Najas marina* L.), элодея канадская, харовые водоросли, нителла гибкая (*Nitella flexilis* (L.) Agardh u *Chara* sp.).

В северо-восточной части озера на глубине 1–1,5 м выявлен фитоценоз рдеста пронзеннолистного с шелковником жестколистным и нителлой гибкой, формирующие ассоциацию (*Potamogeton perfoliatus* + *Batrachium circinatum* – *Nitella flexilis* – ass.). Грунт галька. Обилие видов, слагающих ассоциацию, составляет по 2 балла, проективное покрытие – по 15%.

Фитоценозы рдеста блестящего, относящиеся к ассоциации (*Potamogeton lucens* – ass.), сменяются фитоценозами рдеста пронзеннолистного. Глубина, на которой растет рдест блестящий, колеблется от 2 до 3,5 м. Грунт песок. Обилие рдеста блестящего равно 3–4 баллам, проективное покрытие не превышает 30%. В его зарослях встречены харовые и нитчатые зеленые водоросли.

В прибрежной зоне озера на участках литорали, не занятой воздушно-водными растениями, отмечена ассоциация рдеста гребенчатого (*Potamogeton pectinatus* – ass.). Глубина, на которой растет данный вид рдеста, равна 0,5–1 м. Грунты – песок, галька. Обилие рдеста гребенчатого не превышает 3 баллов, покрытие равно 15%.

У западного побережья озера недалеко от Волотовской луки выявлена ассоциация рдеста сплюснутого (*Potamogeton compressus* – ass.). Глубина 2 м, грунт песок. Обилие рдеста сплюснутого равно 4 баллам, покрытие достигает 60%.

Небольшими пятнами в литорали разных участков водоема встречаются фитоценозы шелковника жестколистного, формирующие ассоциацию (*Batrachium circinatum* – ass.). Глубина, на которой произрастает лютик жестколистный, не превышает 2,5 м. Грунт песок. Обилие шелковника жестколистного составляет 4 балла, покрытие равно 50%. В нижнем ярусе единично встречаются нителла гибкая и злодея канадская.

Погруженные макрофиты оз. Лосвида, особенно рдесты блестящий и пронзеннолистный, выполняют большую роль в очищении его воды от механических взвесей. Об этом свойстве данной группы макрофитов уже сообщалось в литературе [3].

За полосой широколистных рдестов в озере отмечены фрагменты полосы водных мхов и харовых водорослей, представленные только харовыми водорослями нителлой гибкой и *Chara sp.*

Ассоциация нителлы гибкой (*Nitella flexilis* – ass.) простирается на глубинах от 3 до 5 м. Грунты – песок, ил. Обилие нителлы гибкой равно 3 баллам, покрытие составляет 30%. В нижнем ярусе в фитоценозы внедряются нитчатые зеленые водоросли, в верхнем – рдесты блестящий и пронзеннолистный.

В озере выявлена ассоциация харовой водоросли (*Chara sp.* – ass.). Глубина произрастания колеблется от 2 до 5 м. Грунты – песок, ил. Обилие не превышает 2 баллов. Покрытие достигает 20%.

Макрофиты в оз. Лосвида распространены на площади 111,1 га (табл.), что составляет 10% его площади. За вегетационный период они создают 362,5 т абсолютно сухого вещества, или 31,8 г/м² и 4,3 мг/л. По занимаемой площади (3,8%) воздушно-водные растения уступают растениям полосы широколистных рдестов (4,9%). По создаваемой годовой продукции (313,8 т) они доминируют среди всех групп растительности. На ассоциации тростника приходится 80% от общей продукции абсолютно сухого вещества макрофитов.

Таблица

Площадь ассоциаций, продуктивность и общая продукция макрофитов оз. Лосвида

№ п.п.	Ассоциация	Площадь ассоц., га	Продуктивность, г/м ²	Общая продукция, т
1	2	3	4	5
1.	<i>Phragmites australis</i>	35,0	760	286,0
2.	<i>Phragmites australis</i> + <i>Schoenoplectus lacustris</i>	0,3	690	2,7
3.	<i>Phragmites australis</i> + <i>Typha angustifolia</i>	1,0	845	8,45
4.	<i>Phragmites australis</i> – <i>Nuphar lutea</i>	0,5	750	1,84
5.	<i>Typha angustifolia</i>	4,0	460	5,525
6.	<i>Typha angustifolia</i> – <i>Nuphar lutea</i>	0,85	550	2,94
7.	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1,3	420	5,4
8.	<i>Schoenoplectus lacustris</i> – <i>Nuphar lutea</i>	0,2	500	1,0
9.	<i>Glyceria maxima</i> + <i>Phragmites australis</i>	0,3	810	0,24
10.	<i>Nuphar lutea</i>	1,0	312	3,12

1	2	3	4	5
11.	<i>Nuphar lutea</i> + <i>Persicaria amphibia</i> – <i>Equisetum fluviatile</i>	0,25	450	1,115
12.	<i>Persicaria amphibia</i> + <i>Nuphar lutea</i>	0,25	380	0,95
13.	<i>Nymphaea candida</i>	0,04	260	0,1
14.	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	45,0	65	29,25
15.	<i>Potamogeton perfoliatus</i> + <i>Batrachium circinatum</i> – <i>Nitella flexilis</i>	1,0	130	1,3
16.	<i>Potamogeton lucens</i>	8,0	110	8,8
17.	<i>Potamogeton pectinatus</i>	0,4	18	0,072
18.	<i>Potamogeton compressus</i>	0,13	120	0,15
19.	<i>Batrachium circinatum</i>	0,5	145	0,725
20.	<i>Nitella flexilis</i>	8,5	45	3,825
21.	<i>Chara</i> sp.	2,5	12	0,18
		111,1		362,5

За 35 лет произошли заметные изменения в растительном покрове оз. Лосвидо. Заращение полосы воздушно-водных растений возросло с 24,9 га до 43,65 га, а первичная продукция увеличилась с 170,1 т до 314 т. Тростник обыкновенный упрочил свое доминирующее положение в полосе, как по занимаемой площади, так и по величине первичной продукции.

Из ассоциаций тростника обыкновенного и камыша озерного с полушником озерным полушник выпал полностью.

Отмечено снижение зарастания озера растениями полосы широколистных рдестов с 82,5 га до 55,3 га. Доминирующее положение в полосе вместо рдеста блестящего занял рдест пронзеннолистный. Перестали существовать уникальные для Беларуси ассоциации рдестов блестящего, пронзеннолистного с полушником озерным, гидриллы мутовчатой с рдестом пронзеннолистным и полушником озерным.

Произошла коренная перестройка растительного покрова полосы водных мхов и харовых водорослей. Из нее выпала ассоциация мха фонтиналиса противопожарного (*Fontinalis antipyretica* (L.) Hedw.), занимавшего в прошлом 125 га, что составляло чуть более 10% площади водоема.

Резкое снижение прозрачности, ухудшение качества воды, связанное с обогащением ее биогенными веществами и средствами защиты растений от вредителей и болезней с агропоселка, явились причиной выпадения из растительного покрова озера, прежде всего, растений Красной книги Республики Беларусь полушника озерного, гидриллы мутовчатой, перестройки всех полос зарастания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко В.П. Геоботаническая характеристика оз. Лосвидо. – Мн., 1971. – С. 40–49.
2. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. – Л., 1981. – С. 186.
3. Кокин К.А. Экология высших водных растений. – М., 1982. – С. 157.

S U M M A R Y

The article deals with investigating the water flora of Losvido Lake. Some research which has been done recently proves that under the influence of anthropogenic factors the area of the lake, the growth of productivity formed by superior water plants and the way water plants appear and grow have changed.

Поступила в редакцию 8.12.2005