

## МАКРОФИТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕР БАССЕЙНА р. БАРСУК (ВИКУЛОВСКИЙ РАЙОН, ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Рассмотрено современное состояние водной флоры и растительности озер бассейна р. Барсук: приводятся спектры таксономического, экологического, хорологического, ценотического и гиперценотического анализов; обсуждаются результаты исследования озер. Распределение видов по озерам неоднородное и в основном зависит от физико-химических параметров водной среды и морфометрических характеристик озер. Водная флора озер сложена широкоареальными видами. Исследуемые ключевые участки озер характеризуются как биотопы с умеренно жесткой пресной водой, с реакцией среды от нейтральной до слабощелочной, умеренным количеством питательных веществ, с грунтами, богатыми органическими веществами. Фитоценозы водной макрофитной растительности и их фрагменты располагаются в определенной последовательности от берега к центру озера и нередко образуют пояса по всей окружности водоема.

**Ключевые слова:** флора; растительность; зарастание озер.

Неотъемлемой частью ландшафтов территории подтаежной зоны Тюменской области являются озера, которые до сих пор остаются слабо изученными объектами с гидробиотанической точки зрения.

Цель работы – изучение состава и сложения водной макрофитной растительности озер бассейна р. Барсук.

Исследуемые озера располагаются на территории Сорокинско-Ишимского физико-географического района (правобережная часть р. Ишим) с пологоувалистым рельефом [1, 2]. Слабо развитая гидрологическая сеть района представлена правым притоком р. Ишим – р. Барсук. Неотъемлемой частью водосбора р. Барсук являются западины, часть их заболочена либо затоплена водой. Основная часть территории образована равнинами, имеющими покров лессовидных карбонатных суглинков. Согласно геоботаническому районированию южной части Тюменской области территория исследования располагается на крайнем юге лесной зоны, в подзоне подтайги. Район достаточно обеспечен тепловыми ресурсами. Сумма положительных температур выше 10°C составляет 1885°. Сумма осадков за год

равна 417 мм, за теплый период выпадает 348 мм, а за период с температурой выше 10°C – 253 мм [1; 2. С. 142–143].

Исследуемые озера являются самыми крупными в Озерной группе, располагаются в бассейне р. Барсук, в 35–45 км к востоку от пос. Викулово. По характеру водного баланса оз. Среднее – бессточное, озера Домашнее и Ближнее Моховое имеют временный сток (периодически соединяются с р. Барсук). Питание озер происходит за счет поверхностного и подземного притоков с водосбора и осадков на зеркале. По показателю площади водного зеркала исследуемые водоемы, согласно классификациям, приведенным в работе Б.П. Ткачева [3], относятся к группе «малые»; по степени горизонтального расчленения ( $K_n$ ) – к озерам простых очертаний (Среднее, Домашнее), а оз. Ближнее Моховое – к изрезанным озерам; по форме водного зеркала озер ( $K_v$ ) – к типу удлинненно-овальных озер; по рельефу дна ( $K_\phi$ ) – к озерам однокотловинным блюдцеобразной формы с ровным плоским рельефом дна (табл. 1). В рельефе дна оз. Среднего наблюдается заметный уклон с севера на юг [4].

Таблица 1

Морфометрические характеристики озер Озерной группы (цит. по: [4])

Озеро	Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	Длина, км	Ширина средняя, км	Глубина, м		Коэффициенты		
				максимальная	минимальная	удлиненности ( $K_v$ )	развития береговой линии ( $K_n$ )	формы котловины ( $K_\phi$ )
Среднее	1,4	2,57	0,54	16,0	7,5	4,75	1,34	0,47
Домашнее	1,35	1,9	0,71	6,0	3,4	2,68	1,31	0,57
Ближнее Моховое	1,2	2,35	0,51	7,0	4,3	4,60	2,03	0,62

Донные отложения в оз. Среднем представлены в литорали песком, в центральной части – легко промываемым серовато-голубым маслянистым илом. Грунт в озерах Домашнем и Ближнем Моховом – сапропелевидный ил серого и оливкового цвета [4].

### Материалы и методики

Изучение водной флоры и растительности озер бассейна р. Барсук проведено в августе 2009 г. по общепринятым методикам [5–8].

Таксономическая обработка макроскопических водорослей проведена по определителям М.М. Голлербаха и Н.В. Сдобниковой [9], М.М. Голлербаха и

Л.К. Красавиной [10]. Определение систематической принадлежности мхов – по М.С. Игнатову, Е.А. Игнатовой [11], определение сосудистых гидромакрофитов проведено по [12]. Объем таксонов цветковых принят согласно системе А.Л. Тахтаджяна [13]. Названия видов сосудистых растений приведены по сводке С.К. Черепанова [14].

Для выявления экологического своеобразия водной флоры озер были использованы работы и методические подходы Л.Г. Раменского и др. [15], Б.Ф. Свириденко [16] и Е.П. Прокопьева [17].

Описание ценотической структуры и гиперценотической организации водной макрофитной растительности было проведено с учетом работы Б.Ф. Свириденко [16].

## Результаты и их обсуждение

Во флоре макрофитов исследуемых озер установлено 40 видов из 29 родов, 22 семейств, 6 отделов. Основу флоры формируют представители отдела Magnoliophyta

(32 вида, или 80%). Следовательно, по систематическому составу водная флора водоемов является цветковой. К ведущим классам относятся Liliopsida (50% видов, 45% родов) и Magnoliopsida (30% видов, 31% родов) – на их долю приходится 80% видов и 76% родов (табл. 2).

Таблица 2

Таксономическая структура водной макрофитной флоры озер

Отдел	Семейства		Роды		Виды	
	число	%	число	%	число	%
1. Chlorophyta	1	4,5	1	3,4	1	2,5
2. Charophyta	1	4,5	1	3,4	1	2,5
3. Bryophyta	2	9,0	3	10,3	4	10,0
4. Equisetophyta	1	4,5	1	3,4	1	2,5
5. Polypodiophyta	1	4,5	1	3,4	1	2,5
6. Magnoliophyta	16	73,0	22	76,1	32	80,0
<b>Всего</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Таблица 3

Распределение макроскопических видов растений по озерам бассейна р. Барсука

№ п/п	Вид	Озера		
		Среднее	Ближнее Моховое	Домашнее
1	<i>Cladophora glomerata</i>	–	–	+
2	<i>Chara aculeolata</i>	Д	–	–
3	<i>Drepanocladus aduncus</i>	СД	–	–
4	<i>Drepanocladus sendtheri</i>	–	–	Д
5	<i>Leptodictyum riparium</i>	+	–	–
6	<i>Scorpidium scorpioides</i>	Д	Д	–
7	<i>Equisetum fluviatile</i>	СД	СД	–
8	<i>Thelypteris palustris</i>	–	+	–
9	<i>Nuphar lutea</i>	Д	Д	+
10	<i>Nuphar pumila</i>	Д	Д	+
11	<i>Nymphaea candida</i>	Д	Д	+
12	<i>Ceratophyllum demersum</i>	–	+	+
13	<i>Comarum palustre</i>	+	+	–
14	<i>Menyanthes trifoliata</i>	–	СД	–
15	<i>Utricularia vulgaris</i>	+	+	+
16	<i>Utricularia minor</i>	+	+	–
17	<i>Bidens tripartita</i>	–	+	+
18	<i>Epilobium palustre</i>	–	+	–
19	<i>Myriophyllum spicatum</i>	–	–	СД
20	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	–	+	Д
21	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	–	–	+
22	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	–	–	+
23	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+	+	+
24	<i>Stratiotes aloides</i>	СД	+	СД
25	<i>Triglochin maritimum</i>	–	+	–
26	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	–	–	Д
27	<i>Potamogeton compressus</i>	–	–	+
28	<i>Potamogeton lucens</i>	СД	+	–
29	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	–	–	+
30	<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	–	+
31	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	+	–	+
32	<i>Bolboschoenus planiculmis</i>	–	Д	–
33	<i>Carex rostrata</i>	СД	Д	СД
34	<i>Scirpus lacustris</i>	Д	Д	Д
35	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	–	СД	–
36	<i>Phragmites australis</i>	Д	Д	Д
37	<i>Lemna minor</i>	+	–	+
38	<i>Lemna trisulca</i>	+	–	СД
39	<i>Spirodela polyrhiza</i>	+	–	Д
40	<i>Typha latifolia</i>	–	+	+
<b>Итого</b>		<b>22, или 55%</b>	<b>24, или 60%</b>	<b>26, или 65%</b>

Примечание. Д – доминант, СД – субдоминант. Знаком + отмечены ассектаторы. Прочерк означает отсутствие вида.

По видовому богатству выделяются семейства Potamogetonaceae (15% видов от общего числа), Cyperaceae (10% видов) и семейства Amblystegiaceae, Nymphaeaceae, Lemnaceae, объединяющие по 7,5% видов каждое. Семейства Lentibulariaceae, Haloragaceae, Hydrocharitaceae, Alismataceae объединяют по 5% видов каждое. Чуть больше половины семейств (13, или 59%) одновидовые.

Самым крупным по числу видов является род Potamogeton (21% видов). Роды Drepanocladus, Nuphar, Utricularia, Scirpus, Myriophyllum и Lemna объединяют 30% всех видов. Одновидовыми являются 22 рода.

Распределение видов по озерам неоднородное и в основном зависит от физико-химических параметров водной среды и морфометрических характеристик озер (табл. 1). Максимальное таксономическое разнообразие макроскопических растений отмечено в оз. Домашнем (65% от общего видового состава). Это озеро отличается от двух других озер наименьшими глубинами и наиболее выраженными процессами зарастания акватории подводной растительностью. Наименьшее количество видов (55%) обнаружено в уникальном по глубине и прозрачности оз. Среднем (см. табл. 1). В оз. Ближнем Моховом отмечено 60% видов (см. табл. 3).

Общими для всех флор исследуемых озер оказались виды Nuphar lutea, Nuphar pumila, Nymphaea candida, Utricularia vulgaris, Hydrocharis morsus-ranae, Carex

rostrata, Stratiotes aloides, Scirpus lacustris и Phragmites australis.

Несмотря на незначительную долю общих видов (22%), флора каждого озера обладает своеобразием. Специфичными для флоры оз. Среднего оказались виды Chara aculeolata, Drepanocladus aduncus и Lepidodictyum riparium. Только в оз. Ближнем Моховом были отмечены Thelypteris palustris, Scirpus tabernaemontani, Epilobium palustre, Menyanthes trifoliata и Bolboschoenus planiculmis. Водная флора оз. Домашнего отличается от флор других озер такими видами, как Cladophora glomerata, Drepanocladus sendtheri, Myriophyllum spicatum, Alisma plantago-aquatica, Sagittaria sagittifolia, Potamogeton berchtoldii, P. compressus и P. obtusifolius.

В ходе гидробиологического обследования водоемов выявлены некоторые редкие и новые для данной территории виды. О новой находке в оз. Среднем вида Chara aculeolata в Западной Сибири, в частности в Тюменской области, ранее сообщалось в работе Т.В. Свириденко с соавт. [18]. Редкими для территории исследования являются виды Nuphar pumila, Nymphaea candida (III категория редкости) [19], обнаруженные во всех трех озерах.

Анализ соотношения географических групп показал, что водная флора озер бассейна р. Барсук сложена широкоареальными видами (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Хорологическая структура водной флоры озер

№ п/п	Хорологическая группа	Абсолютное число видов	Процент от общего числа видов
1	Голарктическая	20	50
2	Евразийская	9	23
3	Космополитная	11	27
	<b>Всего</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

При оценке экологического состава водной флоры озер важное значение имеет изучение отношения видов к основным факторам среды: увлажнению, трофности, активной реакции, минерализации, жесткости и типу грунта. Как стенотопные, так и эвриотопные виды могут являться индикаторами данных факторов, и поэтому знания об экологическом составе можно использовать для оценки условий местообитаний исследуемых водоемов [16, 17].

Ведущая роль в сложении водной флоры озер принадлежит гипергидрофитам, гипогидрофитам и ортогидрофитам (35 видов, или 88%) – видам, которые занимают серии местообитаний от водных до болотных (см. табл. 5).

Экологический спектр водной флоры по трофности включает 5 экогрупп. Большинство видов представлена группа мезотрофобитов – 39%, экологический оптимум которых приходится на местообитания с умеренным количеством питательных веществ. Второе место (32%) занимает группа мезоевтрофобитов, виды этой группы индицируют довольно богатые биотопы. Третье место (13%) занимают евтрофобиты – виды, наиболее требовательные к содержанию биогенных веществ в окружающей среде.

По отношению к минерализации и жесткости воды основу водной флоры составляют типично пресновод-

ные виды (56% от состава флоры), индицирующие пресную и умеренно жесткую воду озер.

Присутствующие в сообществах болотные виды-ацидофиты (Drepanocladus aduncus, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata) являются непосредственными индикаторами активной реакции среды, тогда как в фитоценозах количественно преобладают экологически пластичные виды – индифференты (55% видов) и алкалофилы (36% видов), способные произрастать в среде от слабокислой до среднешелочной реакции.

Абсолютное большинство представителей экогруппы детритопелофилов (52%) характеризуют грунты как субстраты, богатые органическими веществами.

В составе флоры 21 вид отличается свойствами доминантов и субдоминантов, участвуя в формировании группировок водной макрофитной растительности озер (см. табл. 3). Повышенной парциальной активностью характеризуются виды Scirpus lacustris, Phragmites australis, Nuphar lutea и Nymphaea candida. Эти виды формируют сообщества, которые занимают значительные площади при высоком проективном покрытии в них в большинстве исследуемых озер. Умеренной парциальной активностью отличаются Typha latifolia, Nuphar pumila, Equisetum fluviatile, Carex rostrata, Drepanocladus sendtheri, Scorpidium scorpioides, Chara aculeolata, Myriophyllum spicatum, M. verticillatum, Utricularia mi-

*nor, Hydrocharis morsus-ranae, Bolboschoenus planiculmis, Menyanthes trifoliata, Spirodela polyrhiza.* Остальные виды имеют в изученных водоемах низкую парциальную активность, выступают ассектаторами в различных группировках с доминированием парциально активных видов или доминируют в ценозах, занимающих ограниченную площадь в озерах (например, виды

*Stratiotes aloides, Potamogeton lucens, P. berchtoldii, Lemna trisulca, L. minor).*

С учетом подходов к описанию ценогической структуры водной макрофитной растительности, представленных в работе Б.Ф. Свириденко [16], нами составлена следующая классификация растительности озер бассейна р. Барсук (табл. 6).

Таблица 5

Экологический спектр водной флоры озер по основным факторам среды

Факторы среды	Экологическая группа	Число видов	Процент от общего числа видов
Увлажнение	1. Гипергидрофиты	16	40
	2. Ортогидрофиты	9	23
	3. Гипогидрофиты	10	25
	4. Гемигидрофиты	3	7
	5. Гидромезофиты	2	5
Трофность	6. Мезоолиготрофофиты	3	8
	7. Мезотрофофиты	15	39
	8. Мезоевтрофофиты	12	32
	9. Евтрофофиты	5	13
	10. Гипогалофиты	3	8
Минерализация и жесткость	11. Типично пресноводные	18	56
	12. Условно-пресноводные	6	19
	13. Слабосоленовато-пресноводные	6	19
	14. Среднесоленовато-пресноводные	2	6
Активная реакция среды (рН)	15. Ацидофилы	3	9
	16. Алкалофилы	12	36
	17. Индифференты	18	55
Грунт	18. Псаммопелофилы	4	13
	19. Пелобиинты	6	19
	20. Детритопелофилы	16	52
	21. Детритобиинты	3	10
	22. Эвриэдафилы	2	6

Таблица 6

Состав формаций водной макрофитной растительности озер бассейна р. Барсук

Фитоценозы	Озера		
	1	2	3
1	2	3	4
Тип растительности – Hydromacrophytosa Класс формаций 1. Helophytetosa 1. Группа формаций корневищных длинноносовых гелофитов <b>1. Формация Phragmiteta australis</b>			
1. Ассоциация <i>Phragmites australis</i> + <i>Scirpus lacustris</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	++	–	–
2. Ассоциация <i>Phragmites australis</i> + <i>Menyanthes trifoliata</i>	–	++	–
3. Ассоциация <i>Phragmites australis</i> – <i>Myriophyllum verticillatum</i>	–	–	++
4. Ассоциация <i>Phragmites australis</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	++	++	–
2. Группа формаций корневищных розеточных гелофитов <b>2. Формация Typheta latifoliae</b>			
5. Ассоциация <i>Typha latifolia</i> – <i>Spirodela polyrhiza</i> – <i>Lemna trisulca</i>	–	–	++
<b>3. Формация Scirpeta lacustris</b>			
6. Ассоциация <i>Scirpus lacustris</i> – <i>Nuphar lutea</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	++	++	–
6а. Вариант ассоциации <i>Scirpus lacustris</i> – <i>Nymphaea candida</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>			
7. Ассоциация <i>Scirpus lacustris</i> – <i>Myriophyllum spicatum</i>	–	–	+
3. Группа формаций клубневых розеточных гелофитов <b>4. Формация Bolboschoeneta planiculmi</b>			
8. Ассоциация <i>Bolboschoenus planiculmis</i> + <i>Scirpus tabernaemontani</i>	–	++	–
4. Группа формаций корневищных хвоевидных гелофитов <b>5. Формация Equiseteta fluviatilis</b>			
9. Ассоциация <i>Equisetum fluviatile</i> + <i>Carex rostrata</i>	++	++	–
Класс формаций 2. Pleustophytetosa 5. Группа формаций корневищных розеточных плейстофитов <b>6. Формация Nymphaeta candidae</b>			
10. Ассоциация <i>Nymphaea candida</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	+	++	–
<b>7. Формация Nuphareteta luteae</b>			
11. Ассоциация <i>Nuphar lutea</i> + <i>Nymphaea candida</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	++	++	–
12. Ассоциация <i>Nuphar lutea</i> + <i>Nuphar pumila</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	++	++	–
<b>8. Формация Nuphareteta pumilae</b>			
13. Ассоциация <i>Nuphar pumila</i> – <i>Scorpidium scorpioides</i>	++	–	–
13а. Вариант ассоциации <i>Nuphar pumila</i> – <i>Potamogeton lucens</i> + <i>Scorpidium scorpioides</i>			
14. Ассоциация <i>Nuphar pumila</i> – <i>Drepanocladus sendthieri</i>	–	–	+

1	2	3	4
6. Группа формаций <i>турионовых розеточных плейстофитов</i> <b>9. Формация <i>Hydrocharieta morsus-ranae</i></b>			
15. Ассоциация <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> + <i>Spirodela polyrhiza</i> – <i>Lemna trisulca</i>	++	+	++
Класс формаций 3. <i>Hydatophytetosa</i> 7. Группа формаций <i>столонных длиннопобеговых гидатофитов</i> <b>10. Формация <i>Potamogetoneta lucentis</i></b>			
16. Ассоциация <i>Potamogeton lucens</i> + <i>Scorpidium scorpioides</i>	+	–	–
8. Группа формаций <i>турионовых длиннопобеговых (укореняющихся) гидатофитов</i> <b>11. Формация <i>Potamogetoneta berchtoldii</i></b>			
17. Ассоциация <i>Potamogeton berchtoldii</i> + <i>Drepanocladus sendtheri</i>	–	–	+
<b>12. Формация <i>Myriophylleta spicati</i></b>			
18. Ассоциация <i>Myriophyllum spicatum</i> + <i>Myriophyllum verticillatum</i>	–	–	++
9. Группа формаций <i>турионовых розеточных (укореняющихся) гидатофитов</i> <b>13. Формация <i>Stratioteta aloidis</i></b>			
19. Ассоциация <i>Stratiotes aloides</i> + <i>Drepanocladus sendtheri</i>	–	–	+
20. Ассоциация <i>Stratiotes aloides</i> + <i>Scorpidium scorpioides</i>	+	–	–
10. Группа формаций <i>прикрепленных харовых водорослей</i> <b>14. Формация <i>Chareta aculeolatae</i></b>			
21. Ассоциация <i>Chara aculeolata purum</i>	+	–	–
<b>Итого</b>	<b>12(60%)</b>	<b>9(45%)</b>	<b>8(40%)</b>

*Примечание.* Знаком ++ отмечено наличие фитоценозов формаций, знаком + показано присутствие фрагментов фитоценозов формаций. Прочерк означает отсутствие группировок данной формации. Цифры 1–3 – озера (1 – Среднее, 2 – Ближнее Моховое, 3 – Домашнее).

В целом ценотическое богатство водной макрофитной растительности озер характеризует 21 ассоциация из 14 формаций, 10 групп формаций, объединенных в 3 класса.

Максимальным ценотическим разнообразием отличается оз. Среднее (60% от выделенных группировок).

Ведущее положение по количеству выделенных ассоциаций занимает класс *Helophytetosa* (9, или 42%). В классах *Hydatophytetosa* и *Pleustophytetosa* по 6 ассоциаций (29%) в каждом.

Группировки с участием гелофитов-эдификаторов отличаются повышенной структурной сложностью за счет включения коэдификаторов и субэдификаторов и вследствие этого – многоярусностью. Все группировки в классе смешанные. Одноярусные группировки составляют 33,3% от общего количества в классе, двухъярусные – 44,4%, трехъярусные – 22,3%. Наибольшее количество формаций включает группа формаций *корневищных розеточных гелофитов* (2, или 40%). Остальные группы формаций объединяют по одной формации.

Плейстофиты-эдификаторы приспособлены к довольно узкому диапазону действия ведущих экологических факторов, поэтому возможность структурного усложнения группировок с эдификаторным участием плейстофитов довольно ограничена. Чистые группировки в классе отсутствуют. В составе наводной растительности отмечены только двухъярусные группировки (6, или 100% от общего количества в классе). Наи-

большее количество формаций объединяет группа формаций *корневищных розеточных плейстофитов* (3, или 75% от выделенных в классе).

В классе *Hydatophytetosa* присутствуют только одноярусные смешанные группировки (100%). Наибольшее количество формаций (2, или 40% от выделенных в классе) включает группа формаций *турионовых длиннопобеговых (укореняющихся) гидатофитов*.

Пространственная структура растительного покрова озер представляет собой закономерные сочетания различных комбинаций фитоценозов в пространстве и отражает особенность и интенсивность зарастания водоемов. Для исследуемых озер характерно зарастание, когда фитоценозы водной макрофитной растительности и их фрагменты располагаются в определенной последовательности от берега к центру озера и нередко образуют пояса по всей окружности водоема. Поэтому считаем целесообразным на примере графического изображения мезокомбинаций (описанных на ключевых участках исследуемых озер с использованием метода составления экологических профилей зарастания), описать чередование компонентов растительности (формаций и их сочетаний – микрокомбинаций), сменяющихся по профилю нарастания глубины. Основные подходы к выделению микро- и мезокомбинаций в работе приняты согласно взглядам Б.Ф. Свириденко [16].

В табл. 7 приведены основные типы мезокомбинаций, отмеченные в растительном покрове исследуемых озер бассейна р. Барсук.

Таблица 7

Распределение мезокомбинаций в растительном покрове озер бассейна р. Барсук

Мезокомбинации	Озеро		
	1	2	3
1. <i>Equiseteta fluviatilis</i> ↔ <i>Phragmiteta australis</i> → <i>Scirpeta lacustris</i> → <i>Nuphareta luteae</i> ↔ <i>Nuphareta pumilae</i> → <i>Potamogetoneta lucentis</i>	+	–	–
2. <i>Phragmiteta australis</i> ↔ <i>Scirpeta lacustris</i> → <i>Nymphaeeta candidae</i> → <i>Stratioteta aloidis</i>	+	+	–
3. <i>Phragmiteta australis</i> ↔ <i>Scirpeta lacustris</i> → <i>Chareta aculeolatae</i>	+	–	–
4. <i>Bolboschoeneta planiculmi</i> → <i>Phragmiteta australis</i> ↔ <i>Scirpeta lacustris</i> → <i>Nuphareta luteae</i> ↔ <i>Nuphareta pumilae</i>	–	+	–
5. <i>Typheta latifoliae</i> → <i>Phragmiteta australis</i> → <i>Scirpeta lacustris</i> → <i>Myriophylleta spicati</i>			
6. <i>Phragmiteta australis</i> → <i>Scirpeta lacustris</i> → <i>Myriophylleta spicati</i> ↔ <i>Potamogetoneta berchtoldii</i>	–	–	+
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

*Примечание.* Знаком + отмечено присутствие мезокомбинаций в растительном покрове озер. Прочерк означает отсутствие мезокомбинаций. Цифры 1–3 – озера (1 – Среднее, 2 – Ближнее Моховое, 3 – Домашнее).

В исследуемых озерах отмечены политипные регрессивные мезокомбинации, в сложении которых участвуют фитоценозы двух типов растительности – водного и болотного, что указывает на стабильную обводненность озер в многолетнем плане и определяет заболачивание их акваторий.

Обобщая полученные данные, можно сказать, что, несмотря на общий тип генезиса и близость флористического состава водных фитоценозов, исследуемые водоемы по составу и сложности основных группировок, гиперценоотической организации отличаются друг от друга. Так, оз. Среднее выделяется среди остальных озер меньшей видовой насыщенностью, но

большим ценоотическим разнообразием, что, вероятней всего, связано с удаленностью водоема от населенных пунктов, большей глубиной и поэтому более замедленным ходом эндогенных сукцессий в растительном покрове озера.

Озеро Домашнее отличается, наоборот, видовым богатством и меньшим ценоотическим разнообразием водной макрофитной растительности. Это озеро с наименьшими глубинами находится около с. Озерное и постоянно испытывает негативное воздействие от хозяйственной деятельности человека. Озеро Ближнее Моховое по всем ботаническим показателям занимает промежуточное положение в Озерной группе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Атлас* Тюменской области. Москва ; Тюмень, 1971. Вып. 1. 178 с.
2. *Физико-географическое районирование* Тюменской области / под ред. проф. Н.А. Гвоздецкого. М. : МГУ, 1973. С. 3–9.
3. *Ткачев Б.П.* География и экология Пришимья. Ишим : Graphic design, 2001. 248 с.
4. *Лезин В.А.* Морфометрические особенности некоторых озер юга Тюменской области // *Природные ресурсы Тюменской области: сб. статей.* Л., 1976. С. 9–18.
5. *Белавакская А.П.* Высшая водная растительность // *Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов.* М. : Наука, 1975. С. 17–132.
6. *Белавакская А.П.* К методике изучения водной растительности // *Ботанический журнал.* 1979. Т. 64, № 1. С. 32–41.
7. *Катанская В.М.* Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л. : Наука, 1981. 187 с.
8. *Катанская В.М., Распопов И.М.* Методы изучения высшей водной растительности // *Руководство по методам гидробиологического анализа вод и донных отложений.* Л. : Гидрометеоздат, 1983. С. 138–139.
9. *Голлербах М.М., Сдобникова Н.В.* Зеленые водоросли. Сифонокладовые // *Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые, красные и бурые водоросли.* Л. : Наука, 1980. Т. 13. С. 7–89.
10. *Голлербах М.М., Красавина Л.К.* Определитель пресноводных водорослей СССР. Харовые водоросли *Charophyta*. Л. : Наука, 1983. Вып. 14. 190 с.
11. *Игнатов М.С., Игнатова Е.А.* Флора мхов средней части Европейской России. *Fontinalaceae – Amblystegiaceae* : в 2 т. М. : МКМ, 2004. Т. 2. С. 609–944.
12. *Флора Сибири.* Новосибирск : Наука, 1988–1997. Т. 1–13.
13. *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. Л. : Наука, 1987. 440 с.
14. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья, 1995. 992 с.
15. *Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А.* Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М. : Сельскохозяйственная литература, 1956. С. 54–139.
16. *Свириденко Б.Ф.* Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск : ОмГПУ, 2000. 196 с.
17. *Прокопьев Е.П.* Экология растений (особи, виды, экогруппы, жизненные формы) : учеб. Томск : ТГУ, 2001. 340 с.
18. *Свириденко Т.В., Токарь О.Е., Евженко К.С. и др.* Новые местонахождения харовых водорослей (*Charophyta*) на Западно-Сибирской равнине // *Экология и природопользование в Югре : Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию кафедры экологии СурГУ.* Сургут : ИЦ СурГУ, 2009. С. 99–100.
19. *Красная книга Тюменской области: Животные, растения, грибы / отв. ред. О.П. Петрова.* Екатеринбург : Урал. ун-т, 2004. 496 с.

Статья представлена научной редакцией «Биология» 2 июня 2011 г.