

БИОЛОГИЯ

УДК 581.526.3

К.С. Евженко

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ДОЛИНЫ
РЕКИ ТАРА (ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Изучены флора и ценотический состав растительного покрова озёр, расположенных в долине р. Тара, правобережного притока р. Иртыш. Приведены сведения о видах гидромакрофитов, имеющих первостепенное значение в формировании растительных сообществ в водных объектах. Отмечены редкие для территории исследования макроскопические виды растений, а также новые местонахождения видов, включённых в Красную книгу Омской области. По результатам исследований выявлен новый для Омской области вид макроскопической водоросли – *Chara braunii*.

Ключевые слова: река Тара; флора гидромакрофитов; водная растительность.

Фактический материал был собран автором в ходе комплексной экспедиции, проведённой в июле 2009 г. Омским региональным отделением Русского географического общества. Целью данной работы являлась оценка современного состояния растительного покрова водных объектов, расположенных в долине р. Тара. Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

1. Выполнить полевое изучение флоры и ценотического состава растительного покрова водных объектов долины р. Тара.

2. Провести экологический анализ флоры водных объектов для выявления трофности и сапробности водных экосистем.

В качестве руководства для полевого изучения растительного покрова водных объектов долины р. Тара

использованы общепринятые методики [1–3]. Образцы мохообразных собраны и определены с учётом работы Е.Я. Мульдирова [4]. Учтены также номенклатурные изменения родов и видов, отмеченные в работах М.С. Игнатова, Е.А. Игнатовой [5, 6]. Определение образцов сосудистых растений выполнено по определителям Л.И. Лисицыной, В.Г. Папченкова [7], по «Флоре Сибири» [8].

Район исследований расположен в северо-восточной части Омской области. По схеме В.С. Мезенцева и И.В. Карнацевича [9], территория исследования соответствует лесной зоне (подзоне осиново-берёзовых лесов – подтайге). Административно территория исследования расположена в Тарском и Муромцевском районах Омской области (рис. 1).

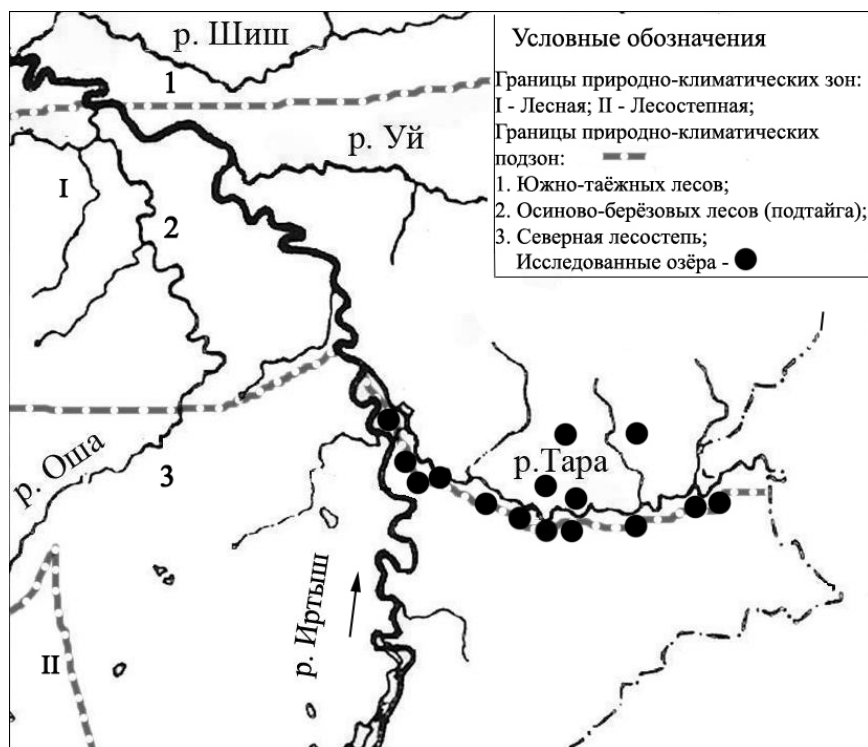


Рис. 1. Район исследования (Омская область)

Пойма р. Тара хорошо выражена лишь в среднем и нижнем течении. Её ширина составляет 0,1–0,3 км. Долина

реки представляет собой чередование расширенных участков шириной до 1 км. Для долины характерны отдельные

гивы и холмы высотой от 10 до 35 м, вытянутые параллельно руслу, понижения между ними заняты моховыми и травяными болотами. Притоки р. Тара представляют собой болотные реки с неглубокими, заросшими руслами и участками молодой поймы шириной 1–5 м [10].

В долине р. Тара расположены многочисленные малые озёра. По происхождению все обследованные озёра подразделяются на пойменные, торфяно-болотные и суффозионно-просадочные [11]. Пойменные озёра образуются вследствие эрозионно-аккумулятивной деятельности реки или заполнения тальми водами пониженных участков поймы. Это преимущественно озёра-старицы. Большинство обследованных озёр долины р. Тара относится к старичному типу, их наличие свидетельствует об активном действии водных потоков в русле реки и отмирании их отдельных частей – стариц-меандр. Большое количество стариц-меандр наблюдается в местах активного врезания реки. Озёра-старицы довольно равномерно расположены в долине р. Тара на участке от 56°41' с.ш. и 74°36' в.д. на западе до 56°24' с.ш. и 75°51' в.д. на востоке.

Торфяно-болотные озёра образуются вследствие неравномерного нарастания торфяной залежи и процессов вторичного разрушения поверхности торфяников. Озёра такого типа редки для территории исследования и по нашим данным имеют значительные глубины (до 9 м). Берега таких водоёмов низкие, заторфованы и заболочены (оз. Шайтан – 56°29'22,64'' с.ш. и 74°53'34,05'' в.д.).

Суффозионно-просадочные озёра первой-третьей надпойменных террас редки. Озёра такого типа имеют небольшие размеры, слабоминерализованные воды и занимают блюдцеобразные впадины глубиной до 3,5 м (оз. Чашки – 56°29'05,26'' с.ш. и 74°50'23,91'' в.д.), за редким исключением более 5 м (оз. Линёво, Щучье). Озёра такого типа, как правило, располагаются на заболоченных водоразделах в районах развития мощного покрова четвертичных отложений.

По химическому составу вода в озёрах в основном гидрокарбонатная, реже гидрокарбонатно-хлоридная, гидрокарбонатно-сульфатная [12, 13]. Минерализация воды не превышает 200 мг/л, жёсткость составляет не более 8–10 мг-экв/л. Мутность воды изменяется от 100 до 250 г/м³.

Донные отложения р. Тара представлены песчаным, песчано-глинистым аллювием, а также серыми, тёмно-серыми глинистыми илами. В озёрах преобладают тонкодетритные и грубодетритные илы различной мощности. По мелководным периферическим участкам некоторых озёр встречаются почвогрунты, которые представляют собой различные варианты почв, частично преобразованные в водной среде за период временного затопления при повышении уровня воды.

Для водных объектов долины р. Тара отмечено 107 видов макроскопических растений из 60 родов, 38 семейств, 6 отделов. Количественное распределение таксонов по отделам приведено в табл. 1.

Таблица 1

Таксономическое богатство отделов растений в водных объектах долины р. Тара

Отдел	Семейство		Род		Вид	
	Число	%	Число	%	Число	%
<i>Chlorophyta</i>	2	5,2	2	3,3	2	1,9
<i>Charophyta</i>	1	2,6	1	1,7	2	1,9
<i>Bryophyta</i>	4	10,6	4	6,6	4	3,7
<i>Equisetophyta</i>	1	2,6	1	1,7	2	1,9
<i>Polypodiophyta</i>	1	2,6	1	1,7	1	0,9
<i>Magnoliophyta</i>	29	76,4	51	85	96	89,7
Всего	38	100	60	100	107	100

С учетом типа ареала все виды флоры водных объектов распределены по пяти географическим группам [14–16]. Большинство видов относится к голарктической группе (47 видов, или 43,9% от всего списка), космополиты представлены 27 видами (25,3%), в евразийскую группу входит 28 видов (26,2%). К евросибирским видам, распространённым преимущественно в бореальных районах Европы и Сибири, принадлежат 4 вида (3,7%). Отмечен также один северо-азиатский вид (*Glyceria triflora*). В целом флора исследованных водоёмов сложена широкоареальными видами, обычными в Западной Сибири.

Основу флоры р. Тара и долинных озёр составляют мезотрофные и мезоевтрофные виды (77,3% от всего списка макрофитов). Это преимущественно гидрофиты и гидрогигрофиты (всего 52,8%). Доля олигомезотрофных и олиготрофных видов в составе флоры озёр невелика. Общий мезотрофный характер флоры указывает на умеренное содержание биогенных элементов в водных экосистемах изученной территории.

В ходе проведённого флористического обследования выявлено восемь редких для Омской области видов.

Chara fragilis – этот вид отмечен как ассектатор в сообществах гидромакрофитов в озёрах-старицах нижней части долины р. Тара (на участке от 56°41' с.ш. и 74°36' в.д. на западе до 56°32' с.ш. и 74°48' в.д. на востоке). Вид отмечен также как эдификатор в сообществах погружённой растительности в оз. Шайтан (56°29' с.ш. и 74°53' в.д.).

Chara braunii – новый для Омской области вид. Отмечен в оз. Белое (56°32' с.ш. и 74°48' в.д., окрестности пос. Чеплярово в Тарском районе, нижняя часть долины р. Тара), на глубине 0,4 м, на тёмно-серых илах [17].

Nuphar lutea – отмечен как ассектатор в составе плейстофитных группировок, спорадически встречается в озёрах-старицах по долине р. Тара (от 56°41' с.ш. и 74°36' в.д. на западе до 56°24' с.ш. и 75°51' в.д. на востоке).

Nuphar pumila – отмечен как ассектатор в составе плейстофитных группировок озёр-стариц в средней части долины р. Тара (от 56°28' с.ш. и 74°49' в.д. на западе до 56°21' с.ш. и 75°33' в.д. на востоке).

Nymphaea candida – На исследованной территории достоверно известно три местонахождения вида: оз. Линёво, оз. Щучье, Шайтан (56°29' с.ш. и 74°53' в.д.), где вид является эдификатором плейстофитных группировок.

Nymphaea tetragona – очень редко встречается как ассектатор плейстофитных группировок в оз. Шайтан (56°29' с.ш. и 74°53' в.д.).

Отмечено новое местонахождение *Hydrilla verticillata* в озёрах-старицах нижней части долины р. Тара: в оз. Белое (56°32' с.ш. и 74°48' в.д.) и в оз. Казатак (56°35' с.ш. и 74°42' в.д.). Этот вид занесён в Красную книгу Омской области [18].

Интересны находки спорадически распространённого по окраинам озёр-стариц *Ranunculus lingua* (оз. Тептерь – 56°37' с.ш. и 74°40' в.д.) и *Nymphoides peltata* (оз. Белое – 56°32' с.ш. и 74°48' в.д.). *Scirpus tabernaemontani*. Редко встречается как ассектатор в сообществах надводной растительности в оз. Кривое в окрестностях пос. Бергамак (56°26' с.ш. и 74°56' в.д.). Обычный на юге Омской области вид.

В составе флоры водных объектов исследуемой территории высокой парциальной активностью отличаются 18 видов гидромакрофитов: *Equisetum fluviatile*, *Ceratophyllum demersum*, *Comarum palustre*, *Butomus umbellatus*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Sagittaria sagittifolia*, *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Bolbochoenus maritimus*, *Carex acuta*, *Eleocharis palustris*, *Phragmites australis*, *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum*. Эти виды отличаются высокой встречаемостью, значительным проективным покрытием, нередко являясь доминантами в сообществах макрофитов. Остальные виды имеют низкую парциальную активность, их присутствие в сообществах водной и прибрежно-водной растительности носит подчинённый характер.

Ниже приводим список наиболее распространенных типов группировок в водных объектах долины р. Тара, с указанием проективного покрытия (ПП) видов:

Группировки гидатофитов (подводные):

1. *Potamogeton pectinatus* (ПП 60%) (моновидовая).

2. *Potamogeton pectinatus* (ПП 50%) + *P. perfoliatus* (ПП 30%).

3. *Potamogeton pectinatus* (ПП 40%) + *P. compressus* (ПП 30%) + *Ceratophyllum demersum* (ПП 20%).

4. *Potamogeton compressus* (ПП 40%) + *Ceratophyllum demersum* (ПП 30%).

5. *Ceratophyllum demersum* (ПП 60%) (моновидовая).

6. *Potamogeton perfoliatus* (ПП 70%) (моновидовая).

7. *Potamogeton perfoliatus* (ПП 50%) + *P. pectinatus* (ПП 30%).

Группировки плейстофитов (наводные):

8. *Spirodela polyrrhiza* (ПП 40%) + *Lemna minor* (ПП 30%).

9. *Hydrocharis morsus-ranae* (ПП 60%) (моновидовая).

10. *Nymphoides peltata* (ПП 40%) – *Ceratophyllum demersum* (ПП 20%).

Группировки гелофитов (надводные):

11. *Eleocharis palustris* (ПП 50%) – *Hydrocharis morsus-ranae* (ПП 20%).

12. *Alopecurus aequalis* (ПП 60%) (моновидовая).

13. *Carex acuta* (ПП 70%) + *Sparganium emersum* (ПП 20%).

14. *Carex acuta* (ПП 50%) + *Sparganium emersum* (ПП 20%) + *S. erectum* (ПП 20%).

15. *Phragmites australis* (ПП 60%) (моновидовая).

16. *Phragmites australis* (ПП 40%) + *Carex acuta* (ПП 30%).

17. *Phragmites australis* (40%) + *Typha latifolia* (ПП 20%) + *Typha angustifolia* (ПП 20%).

Указанные типы группировок обычны в озёрах долины р. Тара (от 56°41' с.ш. и 74°36' в.д. на западе до 56°24' с.ш. и 75°51' в.д. на востоке). Фитоценозы данных типов нередко занимают значительные акватории при высоком проективном покрытии и величине фитомассы. К редким принадлежат сообщества с участием *Hydrilla verticillata* (рис. 2).

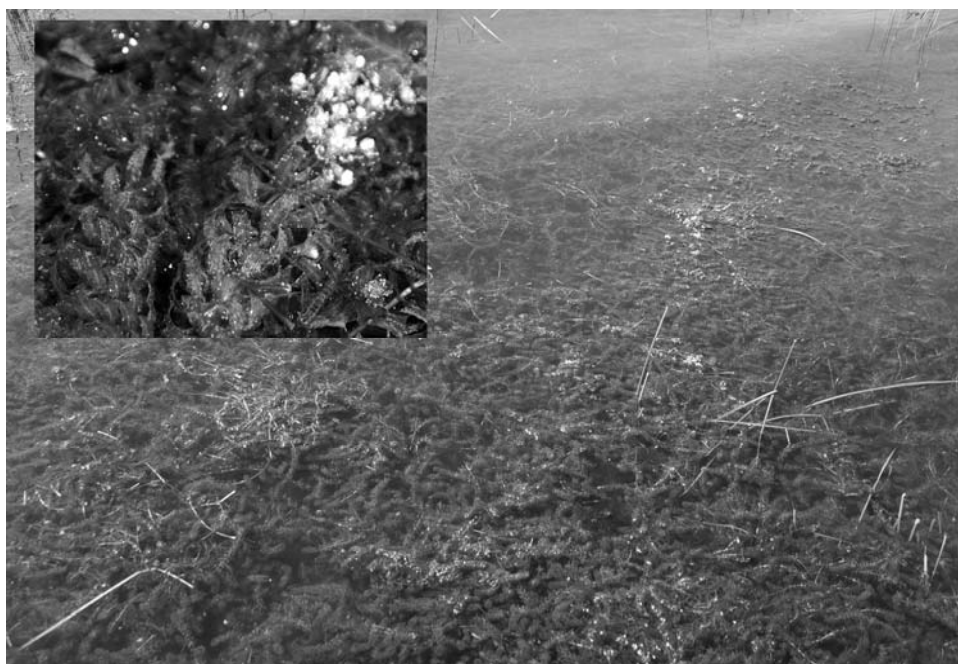


Рис. 2. Моновидовая группировка с участием *Hydrilla verticillata*

На основе литературных данных по экологии видов макрофитов проведена оценка степени загрязнения водных объектов долины р. Тара органическими веществами [19–21]. По показателям сапробности индикаторных видов растений вода озёр- стариц преимущественно

удовлетворительно чистая, относящаяся к бета-мезосапробной и олиго-бета-мезосапробной зонам (табл. 2). Индекс сапробности (S) некоторых озёр увеличивается вблизи населённых пунктов, однако не превышает беза-мезосапробную зону.

Т а б л и ц а 2

Показатели сапробности воды озёр- стариц долины р. Тара

Показатель	Озёра- старицы														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S	1,6	1,6	1,5	1,7	1,8	1,5	1,3	1,5	1,8	1,7	1,8	1,6	1,6	1,5	1,6
s	В	В	0-В	В	В	0-В	О	0-В	В	В	В	В	В	0-В	В

Примечание. S – индекс сапробности; s – зона сапробности: О – олигосапробная (вода чистая), В – бета-мезосапробная (вода удовлетворительно чистая). Озёра: 1 – Тептерь, 2 – старица, 3 – Казатак, 4 – Кильтиш, 5 – Криуша, 6 – Осинная, 7 – Лука Болоткина, 8 – Кривое, 9 – Дальнее, 10 – старица № 4, 11 – старица № 5, 12 – Кирлекуль, 13 – Бол. Кирилово, 14 – Чёрное, 15 – Конопляное.

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. В составе флоры водных объектов долины р. Тара отмечено 107 видов макроскопических растений. Основу флоры формируют мезотрофные и мезоевтрофные гидрофиты и гидрогигрофиты.

2. Отмечен новый для Омской области вид *Chara braunii*, выявлены новые местонахождения редких и

охраняемых видов: *Chara fragilis*, *Riccia fluitans*, *Nuphar lutea*, *Nuphar pumila*, *Nymphaea candida*, *Nymphaea tetragona*, *Hydrilla verticillata*.

3. По данным фитоиндикации в долине р. Тара (Тарский и Муромцевский районы) преобладают удовлетворительно чистые воды, относящиеся к бета-мезосапробной и олиго-бета-мезосапробной зонам.

ЛИТЕРАТУРА

- Воронов А.Г. Геоботаника. М., 1973. С. 22–23.
- Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоёмов СССР Л.: Наука, 1981. 188 с.
- Катанская В.М., Распопов И.М. Методы изучения высшей водной растительности // Руководство по методам гидробиологического анализа вод и донных отложений. Л., 1983. С. 129–218.
- Мульдидаров Е.Я. Определитель листостебельных мхов Томской области. Томск, 1990. 209 с.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1: Sphagnaceae – Hedwigiaceae. М., 2003. 608 с.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2: Fontinalaceae – Amblystegiaceae. М., 2004. С. 609–944.
- Лисицина Л.И., Папченко В.Г. Флора водоёмов волжского бассейна. Определитель цветковых растений. СПб., 1993. 220 с.
- Флора Сибири. Новосибирск, 1988–2003. Т. 1–14.
- Мезенцев В.С., Карнацевич И.В. Увлажнённость Западно-Сибирской равнины. Л., 1969. 168 с.
- Коломиец Г.Е. Рельеф речных пойм юга Западно-Сибирской равнины // История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Новосибирск: Наука, 1979. С. 128–135.
- Мезенцева О.В. Гидрография, водные ресурсы и водно-экологические проблемы Омской области // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 1999. С. 168–171.
- Болошенко В.И. Озёра Тарского района // Материалы науч.-практ. конф. Омск: Тара, 1994. Ч. 2. С. 189–191.
- Западная Сибирь. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 70–100.
- Флора Казахстана. Алма-Ата, 1956–1961. Т. 1–4.
- Толмачёв А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. 224 с.
- Тахтаджян А.Л. Флористические области земли. Л., 1978.
- Свириденко Т.В., Токарёв 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., посвящённой 10-летию кафедры экологии СурГУ. Сургут: ИЦ СурГУ, 2009. С. 99–101.
- Красная книга Омской области / Отв. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. С. 285–353.
- Коккин К.А. Экология высших водных растений. М., 1982. 145 с.
- Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. Киев, 1993. 413 с.
- Садчиков А.П., Кудряшов М.А. Гидробиотика, прибрежно-водная растительность. М., 2005. С. 28–31.

Статья представлена научной редакцией «Биология» 2 февраля 2010 г.