

Е.С.Васфилова
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУВШИНКОВЫХ
И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИХ ОХРАНЫ

В связи с возрастающими масштабами антропогенного воздействия на водную среду в последнее время все больше внимания уделя-

ется проблеме охраны растительности водоемов. Как отмечает А.М.Барсегян (1977), одной из актуальных задач изучения высшей растительности СССР, является разработка мер охраны и воспроизводства редких, исчезающих и реликтовых видов. Представители семейства кувшинковых, являющиеся ценными декоративными и лекарственными растениями, не составляют исключения. К настоящему времени накопилось достаточно большое количество данных о сокращении запасов этих растений, уменьшении их зарослей в различных частях ареала, необходимости их охраны (Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР, 1976; Денисова, 1977; Матвеев, 1980; Чопик, 1978 и др.).

Несомненно, что для организации действенной охраны этих растений, разработки практических рекомендаций необходимо знать их экологическую специфику, так как охрана видов водных растений связана, в частности, с осуществлением охраны их местообитаний. С этой целью нами проводилось изучение видов кувшинковых на Среднем Урале, в пределах Свердловской и, частично, Пермской областей: в первую очередь, двух наиболее распространенных видов — кувшинки чистобелой и кубышки желтой, а также кувшинки малой (четырёхгранной) и кубышки малой. В ходе работы велись определения глубины, прозрачности, степени проточности водоемов, гидрохимические анализы, изучались основные типы местообитаний кувшинковых, приуроченность отдельных видов к определенным экотопам. Проведен полный химический анализ вод из 18 водоемов, расположенных в различных административных районах Свердловской области (Красноуфимском, Ревдинском, Нижне-Сергинском, Кировградском, Ирбитском, Богдановичском, Камышловском, Пышминском, Талицком, Тугулымском, Артемовском). Эти водоемы различаются по степени проточности (реки, озера, водохранилища) и находятся в разных ботанико-географических и ландшафтных регионах.

Анализ среды обитания кувшинковых показал, что они произрастают в довольно разнообразных условиях (табл.). Тем не менее, соответствующие местообитания обладают рядом общих отличительных черт. Так, по нашим данным, воды, в которых произрастают кувшинковые, относятся к пресным, в большинстве случаев даже ультрапресным (минерализация менее 500 мг/л), по классификации М.Н.Еремеевой и др. (1973), гидро-карбонатно-кальциевым. Реакция воды в

Таблица
Характеристика среды обитания кувшинковых

Параметры среды	Кувшинка чистобелая	Кувшинка желтая
Глубина водоема, м	0,30 - 3,00	0, - 3,00
Прозрачность воды (по диску Секки, см)	80 - 320	63 - 320
Скорость течения, см/сек	0 - 8	0 - 30
Общая минерализация, мг/л ¹⁾	130 - 716	170 - 787
pH	7,0 - 8,1	7,0 - 8,1
Жесткость воды, мг экв/л	0,8 - 6,8	1,7 - 8,2
Окисляемость воды (по методу Кубеля, мг O/л)	7,1 - 17,7	7,1 - 17,7
Сумма органических соединений, мг/л	2,34 - 13,02	2,34 - 13,02
Калий и натрий, мг/л	4,1 - 80,8	4,1 - 80,8
Кальций, мг/л	10 - 72	18 - 88
Магний, мг/л	3,6 - 46,7	6,0 - 46,7
Гидрокарбонаты, мг/л	83,0 - 381,3	67,1 - 381,3
Сульфаты, мг/л	7,2 - 97,5	7,2 - 107,4
Хлориды, мг/л	0,4 - 88,8	6,4 - 88,8
Железо закисное, мг/л	0,01 - 0,11	0 - 0,11
Железо окисное, мг/л	0 - 0,06	0 - 0,06
Марганец, мг/л	0,05 - 0,11	0,05 - 0,11
Медь, мг/л	0 - 0,03	0 - 0,05
Цинк, мг/л	0 - 0,09	0 - 0,09

1) Гидрохимические анализы выполнены в Отделе изучения курортных ресурсов Свердловского научно-исследовательского института курортологии и физиотерапии.

изученных водоемах колеблется в узких пределах, от 7,0 до 8,1, то есть является нейтральной или слабо щелочной. Вода в большинстве случаев мягкая или умеренно жесткая - до 6 мг экв/л (по шкале, приводимой О.А.Алекиным, 1970). Довольно высоко содержание органических веществ; тяжелые металлы либо не обнаруживаются, либо содержатся в пределах нормы. В большинстве исследованных местообитаний вода соответствует санитарным нормам для питьевой воды.

На изученной территории прозрачность воды в водоемах, населенных кувшинковыми, не слишком высокая, обычно от 150 до 250 см (по Секки), как правило, наиболее низкая в реках (обычно не более 150 см); в стоячих водоемах она меняется в широких пределах, от 132 до 320 см и более. Глубина водоемов в местах произрастания кувшинковых чаще всего колеблется от 70-100 до 200-250 см, наиболее низка в реках (от 0 до 150-180 см), в озерах - до 3 м. Донные отложения представляют собой, в основном, глинистые илы. Толщина слоя ила во многих водоемах достигает нескольких десятков см и даже больше.

Водоемы, в которых произрастают кувшинковые на Среднем Урале, очевидно, чаще всего являются эвтрофными, в большинстве случаев сильно зарастают, имеют низменные, часто заболоченные берега.

Обращает на себя внимание довольно высокая степень чистоты воды в местообитаниях кувшинковых. Очевидно, накопление тяжелых металлов, а также повышение минерализации, изменение реакции, повышение жесткости воды неблагоприятно для кувшинковых. Наличие стоков в водоемах, вызывающих такого рода изменения, может оказать отрицательное воздействие на эти растения.

Следует отметить, что для кубышки желтой характерна несколько более широкая экологическая амплитуда, чем для кувшинки чистобелой.

Степень проточности водоемов, в которых обитают кувшинковые на Среднем Урале, меняется в широких пределах. Можно выделить три основных типа местообитаний: проточные водоемы (реки); водоемы замедленного водообмена, с пониженной проточностью (водохранилища, пруды); стоячие водоемы (озера). Такой классификации пресноводных водоемов придерживаются, в частности, Хадин и Герд (1961) и другие авторы.

Внутри каждого из трех основных типов местообитаний можно, в свою очередь, выделить еще ряд более мелких:

А. Реки.

1. Основные русла рек с довольно быстрым течением (до 30 см/сек), малой глубиной (в среднем от 50 до 150 см), низкой прозрачностью (60-150 см). Для этого экотопа характерна, главным образом, кубышка желтая (реки Пышма, Чусовая, Сытва, Черная и др.)

2. Рукава и заводи рек, где течение более медленное (реки Пышма, Яйва; здесь отмечены кубышки желтая и малая).

3. Озеровидные расширения основного русла реки; здесь режим ближе к озерному, глубина и прозрачность повышаются, весь-
ма значительный слой ила на дне, однако сохраняется довольно вы-
сокая проточность (пример - р.Беляковка в Талицком районе);
здесь встречается кувшинка чисто-белая.

4. Устья рек, впадающих в крупные водохранилища, озера (например, устье р.Демид, впадающей в Михайловский пруд). Характе-
ризуются большими скоплениями одновременно нескольких видов кув-
шинковых (кувшинка чисто-белая, кубышка малая).

Б. Водоохранилища, пруды.

5. Верховья водохранилищ, в которых гидрологический режим близок к речному, глубина невелика (в среднем I-I,5 м).

6. Средние и приплотинные части водохранилищ, где ре-
жим приближается к озерному (ослабление течения, возникновение
гидрологических градиентов).

В целом, пятый и шестой типы экотопов характерны для горно-лесной области Среднего Урала (Ревдинский, Черноисточинский, Нейво-Рудянский пруды-водохранилища и др.). Кувшинковые здесь представлены несколькими видами (кувшинка чисто-белая, кубышка малая, в небольшом количестве кубышка желтая); заросли их весьма значительны. Часто присутствующая здесь кубышка малая довольно редко встречается на Среднем Урале.

В. Озера .

7. Пойменные озера, в частности, старицы. Могут быть как сильно заросшими, мелководными, с низменными заболоченными берегами, так и слабо зарастающими, порой довольно глубокими (до 3 м). На дне, как правило, мощный слой ила (до I м). Очень характерный для кувшинковых экотоп (распространен в поймах рек Уфы, Пышмы, Ницы, Сысерти и т.д.).

8. Старые промышленные выработки. Примером является железорудный, карьер около с.Рудное (в Ирбитском районе). Интере-
сен тем, что в нем произрастают все четыре вида кувшинковых, характерных для Среднего Урала. Это единственный известный нам водоем такого рода на исследованной территории.

9. Мелководья крупных глубоководных озер, расположен-

ных в пределах горной полосы (например, озеро Таватуй).

Ю. Мелкие озера среди болот (около ж.-д. станций Монзино, Гать). Различные виды кувшинковых приурочены обычно к определенным типам экотопов. Так, редкая для данного региона кувшинка четырехгранная (малая) встречается только в стоячих водоемах. Кувшинка чисто-белая произрастает, главным образом, в озерах и водохранилищах, очень редко встречается в реках. Для последних наиболее характерны заросли кубышки желтой. Кубышка малая предпочитает водохранилища, в реках и озерах встречается намного реже. Наиболее характерными экотопами для кувшинковых являются основные русла рек (для кубышки желтой), пойменные озера (для всех четырех видов), заводские пруды-водохранилища (в основном, для кувшинки чисто-белой и кубышки малой). Последний экотоп заслуживает особого внимания. Именно здесь, в старых водохранилищах, в наибольшем количестве встречается кубышка малая, довольно редкий для Урала вид. Заросли кувшинковых в этих водоемах представлены, как правило, двумя-тремя видами и занимают значительные площади — несколько гектаров и более. Как отмечает З.М. Балабанова (1964), старые уральские водохранилища (в возрасте 100–200 и более лет) являются полностью сформировавшимися, находящимися в фазе повышенной трофии; вода в них пресная, мягкая, гидрокарбонатно-кальциевая, минерализация низкая и средняя, реакция среды (рН) близка к нейтральной или слабо щелочная, кислородный режим круглогодично благоприятен. Таким образом, они представляют собой очень благоприятный для кувшинковых экотоп и заслуживают внимания как места сосредоточения крупных зарослей этих растений. Вместе с тем следует отметить, что водохранилища сконцентрированы, в основном, вблизи крупных городов Среднего Урала и, таким образом, в большой степени подвержены антропогенному влиянию; здесь очень велики антропогенные нагрузки, существует опасность загрязнения различного рода стоками. Сильное отрицательное воздействие человека испытывают кувшинковые на Нижне-Тагильском, Ревдинском, Нейво-Рудянском и других водохранилищах. Таким образом, необходимо особое внимание к охране этого типа водоемов.

Проблема охраны кувшинковых на Среднем Урале, несомненно, является актуальной. Необходимо сохранить в естественном состоянии места произрастания этих растений, в первую очередь, старые

заводские пруды-водохранилища, характеризующиеся крупными скоплениями нескольких видов кувшинковых и испытывающие в то же время очень сильное антропогенное влияние. Недопустимо загрязнение водоемов, населенных кувшинковыми, в связи с требовательностью этих растений к определенному гидрохимическому режиму, к чистоте воды. Эта работа, очевидно, должна проводиться наряду с полным запрещением сбора растений и широкой пропагандой среди населения идеи их охраны.

Л и т е р а т у р а

Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л., Гидрометеиздат, 1970.
Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1980.

Балабанова З.М. Уральские водохранилища. — В кн.: Труды Уральского отделения ГосНИОРХ, 1964, 6: 181–200.

Барсегян А.М. О некоторых актуальных вопросах изучения высшей водной растительности СССР. — Первая Всес. конф. по высш. вод. и прибрежновод. растениям. Тез. докл. Борок, 1977: 40–41.

Денисова Л.В. Редкие и исчезающие растения нечерноземной зоны РСФСР и их охрана. — В кн.: Актуальные проблемы охраны природы (бот. выпуск). Иваново, 1977: 100–103.

Еремеева М.Н., Черняева Л.Б., Черняев А.М. Гидрохимическая зональность озер Урала. — Водные ресурсы, 1973, 1: 43–54.

Жадин В.И., Герд С.В. Реки, озера и водохранилища СССР. Их фауна и флора. М., 1961.

Матвеев В.И. Влияние антропогенного фактора на флору водоемов Куйбышевской области. — Человек и ландшафты. IV. Влияние антропогенных факторов на растительность и другие компоненты ландшафтов. Свердловск, 1980: 8–10.

Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины (справочник). Киев, Наукова думка, 1978.