

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
им. Б. В. Всесвятского**

Номинация «*Ландшафтная
экология и почвоведение*»

*Искусственные водоемы в парковых ландшафтах
Никитского ботанического сада*

Работу выполнила:

Бояринова Ольга Ивановна,
обучающаяся учебного объединения
«Биология, экология» Муниципального
бюджетного учреждения дополнительного
образования «Детский экологический
центр» муниципального образования
городской округ Ялта Республики Крым,
ученица 9 класса Муниципального
бюджетного общеобразовательного
учреждения «Ялтинская средняя школа №
11» муниципального образования
городской округ Ялта Республики Крым
Научный руководитель:

Крайнюк Екатерина Степановна,
педагог дополнительного образования
МБУДО «Детский экологический центр»
муниципального образования городской
округ Ялта Республики Крым, кандидат
биологических наук

г. Ялта – 2024

Искусственные водоемы в парковых ландшафтах Никитского ботанического сада

Бояринова Ольга Ивановна, обучающаяся объединения «Биология, экология» МБУДО «Детский экологический центр» МО ГО Ялта РК, ученица 9 класса МБОУ «Ялтинская средняя школа № 11» МО ГО Ялта РК
Крайнюк Екатерина Степановна, педагог дополнительного образования МБУДО «Детский экологический центр» МО ГО Ялта РК, кандидат биологических наук

Парки – это искусственно созданные ландшафты с определенной структурой, в создании которых важную роль играют искусственные водоемы. Использование воды и водных растений в искусственных водоемах и фонтанах является важным элементом садово-паркового ландшафта. В Никитском ботаническом саду собрана большая коллекция водных растений, которые успешно используются в оформлении открытых водоемов в парках.

Цель работы: обследовать искусственные водоемы в парках Никитского ботанического сада и дать рекомендации по их использованию в оформлении парков Южного берега Крыма.

Задачи работы: выявить и изучить различные типы водоемов; изучить видовой состав растений для озеленения искусственных водоемов; описать биологию и экологию водных растений; изучить экологические условия и сроки выращивания водных растений в открытых водоемах; разработать фенологический календарь вегетации и цветения водных растений; дать рекомендации по использованию водных растений в озеленении открытых водоемов Южного берега Крыма.

Объект исследования: водные растения в искусственных водоемах.

Предмет исследования: использование водных растений в озеленении искусственных водоемов.

Результаты исследований.

В парках Никитского ботанического сада (Верхнем, Нижнем, Монтедоре, Райском саде и в кактусовой оранжерее) обследовано 12 искусственных открытых водоемов. Изученные водоемы разделены на 7 типов: естественный пруд (с подпиткой из ручья или ключа), формальный пруд (любой геометрической формы), приподнятый пруд, пруд свободных очертаний, мини-водоем, пруд с дикими животными, болотце.

В водоемах Никитского ботанического сада изучен видовой состав и выявлено 20 видов макрогидрофитов из 13 семейств, изучены их экология и биология. Проведены фенологические наблюдения и впервые составлен фенологический календарь вегетации и цветения водных растений.

Результаты работы могут быть использованы для подбора ассортимента водных растений в озеленении искусственных водоемов парков Южного берега Крыма.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Раздел 1. Методика исследований	6
Раздел 2. Результаты исследований и их обсуждение.....	7
2.1. Типы искусственных водоемов	7
2.2. Описание водоемов Никитского ботанического сада	7
Раздел 3. Характеристика водных растений	9
3.1. Видовой состав водных растений	9
3.2. Биоэкологическая характеристика водных растений	9
3.3. Группы водных растений	17
3.4. Фенологические наблюдения за водными растениями	17
Выводы	20
Список использованной литературы	21
Приложение А. Фото водных растений в водоемах Никитского ботанического сада	22

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Парки – это искусственно созданные ландшафты с определенной структурой, в создании которых важную роль играют искусственные водоемы. Использование воды в искусственных водоемах и фонтанах является важным элементом садово-паркового ландшафта. Вода в сочетании с водными растениями создают особую пейзажность и декоративность садово-парковой растительности и имеет санитарное и гигиеническое значение. Искусственные водоемы, оформленные водными растениями (или макрогидрофитами), придают паркам особый колорит и пейзажность. Для повышения эстетического значения декоративности водоема необходим подбор водных растений, обладающих высокой декоративностью.

Степень изученности проблемы. Благоприятные природные условия Южного берега Крыма позволяют использовать разнообразные водные растения в озеленении открытых искусственных водоемов, создавая из растений различные элементы художественно-пейзажных композиций на протяжении всего года. На Южном берегу Крыма декоративные искусственные водоемы широко внедрены в садово-парковую архитектуру, но плохо или почти не озеленяются. Поэтому важен подбор водных растений из разных природно-климатических зон, включая растения природной флоры Крыма, и их испытание в искусственных водоемах.

Краткий литературный обзор. История использования водных растений с древних времен дает основание для их изучения и интродукции на Южном берегу Крыма. С давних времен водные культуры привлекали человечество, как декоративные, пищевые и лекарственные растения. Такие водные растения, как кувшинки, лотосы, айры, циперус были широко известны у многих народов стран Восточной Азии (Китай, Индия, Египет и др.) и Америки. Во многих странах корневища различных видов кувшинок или нимфей употребляли в пищу как лекарственные средства, т.к. корневища и семена представителей семейства нимфейных богаты крахмалом 20-46%. Известностью пользуется с древнейших времен в Индии, Тибете и других странах лотос *Nelumbo nucifera* – в этих странах по религиозным обрядам этот цветок обожествлен и это объясняется его декоративными, пищевыми и лекарственными свойствами. Кроме того, корневища лотоса содержат 2% аспарагина и поэтому использовались в качестве лекарственного средства. В странах Америки, Северной Австралии, в Китае семена нимфейных едят сырыми, жарят подобно кофейным, из муки семян пекут пирожные. В средиземноморских странах нашел широкое применение айр болотный, для применения его в кулинарном и виномарочном деле. Древние египтяне применяли циперус для изготовления бумаги, лодок, домашней утвари известно с древнейших времен. Водные растения широко использовались в декоративном оформлении ритуалов и мумий в Древнем Египте.

В Никитском ботаническом саду, основанном 210 лет назад, в 1812 г., имеется 20 искусственных водоемов, используемых в садово-парковой

архитектуре его парков. Самым старым из них является «Круглый бассейн» в Нижнем парке, вблизи пальмовой аллеи. Сохранилась информация о выращивании в нем самой большой кувшинки в мире – виктории Круса (*Victoria cruziana* A. D. Orb.), экзотических эвриалы устрашающей (*Euryale ferox* Salisb.) и лотоса орехоносного (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) [15].

В настоящее время здесь собрана большая коллекция водных растений, которые успешно используются в оформлении открытых водоемов в парках Сада, включающая 55 видов, сортов и форм декоративных травянистых растений из 33 родов и 27 семейств, относящихся к водным, прибрежно-водным и береговым растениям [10]. В последние годы коллекционный фонд водных растений пополнился новыми видами в водоемах Кактусовой оранжереи и экспозиционном участке «Райский сад» [9].

Работа проводилась летом 2024 г. в Никитском ботаническом саду.

Цель работы: обследовать искусственные открытые водоемы в парках Никитского ботанического сада и дать рекомендации по использованию водных растений в оформлении парков Южного берега Крыма.

Задачи работы:

1. Выявить и изучить различные типы искусственных водоемов;
2. Изучить видовой состав водных растений для озеленения искусственных открытых водоемов;
3. Описать биологию и экологию водных растений;
4. Изучить экологические условия и сроки выращивания водных растений в открытых водоемах Южного берега Крыма;
5. Разработать фенологический календарь вегетации и цветения растений в открытых водоемах Южного берега Крыма;
6. Дать рекомендации по использованию водных растений в озеленении открытых водоемов Южного берега Крыма

Объект исследования: водные растения в искусственных водоемах.

Предмет исследования: использование водных растений в озеленении искусственных водоемов.

Результаты работы могут быть использованы для подбора ассортимента водных растений в озеленении искусственных водоемов парков Южного берега Крыма.

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Работа выполнялась на базе парков Никитского ботанического сада.
2. Первоначальное изучение литературных источников позволило определить историю создания искусственных водоемов [2,5,6,8,11-13], в том числе, историю культуры выращивания водных растений в Никитском ботаническом саду [1,3,4,7,8,9,10,15-17].
3. Для выявления и описания различных типов искусственных водоемов использовалась сводка [4].
4. Практическое исследование заключалось в выявлении и обследовании искусственных водоемов в парках Никитского ботанического сада методом экскурсирования его территории;
5. Выявление видового состава водных растений в водоемах Никитского ботанического сада проводилось с использованием ботанических сводок [4,5,7,9,10,17];
6. Проведение фенологических наблюдений за цветением и вегетацией водных растений осуществлялось по методикам [2,8];
7. Проводилось фотографирование водных растений для иллюстрирования материалов работы. Фотографии представлены в приложении А.

РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

2.1. Типы искусственных водоемов

В литературе описано 7 типов искусственных водоемов, используемых в ландшафтной архитектуре парков для высадки водных растений [14].

1. Естественный пруд: искусственный водоем с подпиткой из ручья или ключа.

2. Формальный пруд: искусственный водоем в форме квадрата, овала или в виде другой геометрической формы.

3. Приподнятый пруд: представляет собой искусственный водоем с приподнятыми бортиками.

4. Мини-водоем. Мини-водоемы актуальны в садово-парковой архитектуре, поскольку миниатюрны и не занимают много места, поэтому их устройство возможно даже в небольших по площади парках.

5. Пруд свободных очертаний: тип искусственного водоема, имеющий форму любого свободного очертания.

6. Болотце: представляет собой водоем с высаженными водно-болотными растениями и имитирует болотный биоценоз. Такой тип искусственного водоема в наших условиях достаточно редок.

7. Пруд с дикими водными животными: тип водоема является искусственно созданным биоценозом, в котором созданы условия для совместного проживания растений и животных.

2.2. Описание водоемов Никитского ботанического сада

При обследовании искусственных водоемов в парках Никитского ботанического сада мною были выявлены и описаны все 7 типов водоемов согласно приведенной выше классификации [14].

Дно всех типов изученных водоемов зацементировано, растения высаживаются в горшки с землей, которые ставятся на подставках на дно водоемов.

1. Естественный пруд.

Этот тип водоемов встречается достаточно редко, т.к. требует постоянного источника проточной воды, что в условиях засушливого климата Южного берега Крыма проблемно.

Такой тип водоема в парках Никитского ботанического сада мы обнаружили только в Нижнем парке (рис. А 1). В этом водоеме представлены представители рода нимфей в сочетании с другими видами наземных растений (листоколосьником, плющем крымским).

2. Формальный пруд.

Этот тип водоема наиболее распространен в садово-парковой архитектуре, в том числе и в парках Никитского ботанического сада.

Находится в Нижнем парке. В нем растения сейчас не произрастают (рис. А 2).

Расположен в Верхнем парке на розарии, имеет форму трилистника. В нем произрастают кувшинки (рис. А 3).

Водоем из 11 каскадных бассейнов в Нижнем парке. В них произрастают кувшинка, калла, ирис болотный (рис. А 4).

Пруд «Каспийское море» в Нижнем парке с кувшинками (рис. А 5).

Расположен в Верхнем парке у входа в Арборетум Никитского ботанического сада. состоит из 4-х водоемов. В нем произрастают кувшинки, тростник, алисма, рдест и другие растения (рис. А 6, 7).

3. Приподнятый пруд.

Распространен в парках Никитского ботанического сада.

В Нижнем парке у бокового выхода. Один из самых старых искусственных водоемов Никитского сада. В нем произрастают лотос орехоносный, тростник, алисма, рдест, кувшинки, тростник (рис. А 8).

Большой водоем в Нижнем парке. В нем произрастают кувшинки (А 9).

4. Мини-водоем.

Такой мини-водоем находится в Нижнем парке. В нем произрастают нимфеи (кувшинки), осока вислоплодная (рис. А 10).

Мини-водоем в кактусовой оранжерее (рис. А 11). Единственный искусственный водоем, который находится внутри кактусовой оранжереи. В нем произрастает циперус очереднолистный, циперус папирус, кувшинка, алисма.

5. Пруд свободных очертаний.

Такой водоем находится в кактусовой оранжерее Никитского ботанического сада. В нем произрастают калла, алисма, ирис, кувшинка, циперус очереднолистный, циперус папирус (рис. А 12).

6. Болотце.

В парках Никитского ботанического сада описан нами только в Нижнем парке у грота под беседкой (А 13).

7. Пруд с дикими водными животными.

Такой пруд имеется в «Райском саду» Никитского ботанического сада. Кроме высаженных водных растений здесь обитают рыбки и красноухие черепахи. В нем произрастают калла, алисма, ирис, кувшинка, циперус очереднолистный, циперус папирус (А 14).

Фотографии изученных типов водоемов в парках Никитского ботанического сада с произрастающим в них водными растениями представлены в приложении А (Рис. А 1-14).

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

3.1. Видовой состав водных растений

Среди большого видового разнообразия водной флоры некоторые ее виды представляют интерес с точки зрения декоративного благоустройства водоемов парков и могут с успехом культивироваться в них. Применение водных растений усиливает интерес к познанию водной флоры.

Ассортимент водных растений очень большой. Но культура водных растений проблемна с точки зрения их выращивания в открытых водоемах, т.к. многие из растений не могут зимовать в открытом грунте.

В водоемах Никитского ботанического сада нами выявлено 20 видов макрогидрофитов из 13 семейств, которые успешно культивируются. Из них из семейства ароидные – 3 вида, дербенниковые – 1 вид, нимфейные – 2 вида, частуховые – 2 вида, осоковые – 2 вида, рдестовые – 1 вид, злаковые – 1 вид, касатиковые – 1 вид, водокрасовые – 1 вид, вахтовые – 1 вид, болотниковые – 1 вид, понтедериевые – 1 вид, сланоягодниковые – 1 вид.

Наиболее широко из них распространены аир болотный, дербенник обыкновенный, кувшинка (род *Nymphaea*), ирис, алиσμα, калла; другие виды выращиваются реже. Все виды могут быть рекомендованы для выращивания в водоемах Южного берега Крыма.

3.2 Биоэкологическая характеристика водных растений

Приводим видовой состав и описание экологии и биологии выявленных водных растений в искусственных водоемах Никитского ботанического сада по личным наблюдениям и с использованием литературных источников [1-17]. Фото водных растений представлены в Приложении А (рис. А 1-14).

Аир болотный (*Acorus calamus L*)

Семейство: ароидные

Ареал: Япония, Китай, Северная Америка, Индия

Широко распространенное в Украине водное растение из семейства ароидных. В середине XVI века появился в Европе и в результате своей неприхотливости и легкости вегетативного размножения быстро распространился повсеместно в естественных водоемах. Имеет светло-зеленые, линейно-мечевидные листья (более 1 метра длиной) выходящие из пазух чешуевидных листьев, которые густо расположены на толстом корневище. Корневище аира болотного можно отличить от других наличием у него резкого, характерного запаха. Цветки – невзрачные, желтого цвета. Период вегетации начинается рано весной и заканчивается в конце октября, начале ноября, т. е. с наступлением первых осенних холодов. Цветет аир болотный в середине лета (июнь-июль). Может зимовать в открытом водоеме.

В условиях Южного берега Крыма массовое размножение этого вида происходит вегетативным способом. Благодаря не сложному возделыванию и декоративности аира, его можно отнести к многолетникам для культуры в искусственных водоемах. К почвам аир нетребователен, однако лучше

развивается в глинистой почве, причем поверхностный слой земли в ящике следует покрывать небольшим слоем песка или мелкого щебня (1,5-2 см), что предохраняет растение от вымывания и развития водорослей, отрицательно действующих на развитие корневища. Аир болотный предпочитает хорошо освещенные участки водоема, однако неплохо переносит и затененные места бассейна, хорошо сочетается с прибрежной растительностью.

В коллекции водных растений Никитского ботанического сада имеется декоративная садовая форма аира с пестрыми листьями (*Acorus calamus* var. *variegates*). Аир болотный заслуживает массового размножения для украшения водоемов в садах и парках.

Дербенник обыкновенный (*Lythrum salicaria* L.)

Семейство: дербенниковые

Ареал: Индия, Китай, Япония

Дербенник или литрум или плакун – многолетнее травянистое растение из семейства дербенниковых. Встречается на влажных местах, по мелководью рек и озер, по балкам и канавам, в прибрежных зарослях и болотах. В течение всего лета большой водоем в Нижнем парке Никитского ботанического сада украшают замечательные цветки розово-пурпурной окраски, собранные в густые, крупные колосовидные соцветия. Это растение имеет пурпуровидные стебли высотой 80-100 см, на которых расположены густоопушенные листья: сидячие, сердцевидно-ланцетные, ивовидные, нижние – супротивные или мутовчатые, верхние – очередные. Корень дербенника толстый, с множеством мелких корешков, которые густо расположены в поверхностном плодородном слое почвы. Такое своеобразное строение корней способствует устойчивости растений при ветре, движении воды, предохраняет от вымывания. Размножается семенами или делением кустов ранней весной. В период цветения дербенник выделяет много нектара и посещается массой пчел, являясь, таким образом, прекрасным медоносом. Для выращивания в водоемах следует применять глинисто-дерновую почву, как наиболее плотную и менее промывающуюся в воде. При ее отсутствии можно воспользоваться любыми другими имеющимися в саду, на которых дербенник – плакун неплохо развивается. Это растение в одиночной или групповой посадке является одним из лучших украшений водоемов.

В коллекции Никитского ботанического сада имеется садовая форма дербенника (*Lythrum virgatum rose queen*) высотой до 200 см, имеющая яркие розово-красные цветки. На ЮБК может зимовать в открытом водоеме. Период цветения этого растения с середины июня и до конца августа. Созревание семян в условиях ЮБК – в конце сентября-октября.

Лотос орехоносный (*Nelumbo nucifera* Gaerth)

Семейство: нимфейные

Ареал: Индия, Китай, Япония

Лотос орехоносный представлен многими формами и разновидностями.

Родиной лотоса орехоносного, многолетнего травянистого растения из семейства нимфейных, считают Индию, Китай, Японию, естественные

заросли встречаются в Украине. Лотос орехоносный культивируется в Крыму, в декоративных водоемах Никитского ботанического сада. Исходный материал для посадок этого древнейшего растения был получен из-за рубежа и из естественного места обитания. В последние годы лотос был утрачен, поэтому сейчас стоит проблема его восстановления в водоемах Никитского ботанического сада. Крупное водное растение. Цветки лотоса высоко поднимаются над водой. Интересно отметить биологию цветения цветка, изменяющего окраску в зависимости от развития. Распускаясь, цветок окрашен в розово-красный цвет, а через 3-4 дня она меняется до бледно-розовой окраски. Цветки обладают гелиотропизмом и поворачиваются вслед за солнцем. Они издают аромат, привлекая тем самым большое количество насекомых. Продолжительность цветения одного цветка 3-4, реже 5 дней, а их общая продолжительность – более 70 дней. В условиях Южного берега Крыма наблюдается хорошее завязывание и вызревание плодов. Лотосы легко размножаются вегетативным (делением корневища) и семенным путем.

Учитывая тепло- и светолюбивость лотоса, высаживать его в открытый водоем необходимо не ранее, чем когда вода прогреется до 18-20⁰С. Бассейн желательно для этой водной культуры иметь проточный. В наших водоемах лотос развивается в питательной садовой земле с примесью песка, уровень воды над корневищем считают лучшим от 50 до 90 см. При больших или меньших глубинах лотос развивается слабее и дает только плавающие листья, но не образует цветки. Растение лучше развивается на солнечных участках водоема, защищенных от действий ветров, т. к. волнение воды губительно действует на их рост. Растение, посаженое в водоем, может развиваться и цвести в течение многих лет. Лотосы с большим успехом могут культивировать аквариумисты, имея тем самым в комнате цветущие растения. Рекомендуются внедрить культуру лотоса повсеместно в декоративных бассейнах, таким образом расширить его ареал, как ведущего многолетника удивительной красоты при озеленении водоемов. Известно много форм и сортов лотоса орехоносного. В условиях Южного берега Крыма может зимовать в открытом водоеме.

Кувшинка (*Nymphaea*)

Семейство: нимфейные

Ареал: северные районы Европы.

Кувшинка или нимфея – одно из наиболее распространенных растений пресных водоемов. Все представители рода широко известны своими декоративными свойствами, издавна привлекают внимание цветоводов-оригинаторов, которыми создано большое разнообразие культурных форм. В начале 20 века нимфейные широко культивировались в водоемах Никитского ботанического сада и сейчас присутствуют в каждом его водоеме. В 1974 г. предприняты первые попытки к интродукции представителей тропического климата и их гибридных форм [15].

Листья кувшинки округло-овальной формы с глубоко сердцевидным основанием, кожистые, толстые, покрытые восковым налетом, наличие красного пигмента антоциана обуславливает их окраску, что обеспечивает

более широкое поглощение ими солнечных лучей. Иногда, кроме плавающих листьев, у кувшинки обнаруживаются и воздушные стоячие листья. Чашечка цветка – четырехгранная, у отдельных видов – пятигранная, плотно закрытая, предохраняя бутон от намокания. Цветки раскрываются лишь в солнечную погоду и в дневные часы, в пасмурную погоду и ночью – закрыты. При этом распускание происходит в один и тот же час, раскрываются они в условиях сада в 6:30 и закрываются в 19 часов (в летние месяцы года), погружаются бутоны вечером в воду, что обуславливает сохранение цветка в теплой среде, чтобы вновь распуститься на следующий день. Кувшинки легко размножаются семенами. Лучшего развития нимфеи достигают в хорошо освещенных водоемах с мягкой водой. Основной уход за нимфеями в открытом водоеме заключается в поддержании соответствующего уровня воды и проведении мероприятий по защите от вредителей, внесение подкормок перед цветением в его период. В условиях Южного берега Крыма нимфеи часто зимуют в водоемах, но лучше убирать растения в оранжерею. Цветут в мае – сентябре.

Алиσμα, частуха (*Alisma*)

Семейство: частуховые

Ареал: умеренные области Северного полушария

Водное и прибрежное травянистое растение с овально-ланцетными листьями и мелкими беловато-розовыми цветками, собранными в изящные ложные метелки. Сухие соцветия широко используются для составления зимних букетов. Культивируется частуха подорожниковая (*A. plantago aquatica* L.); высаживают ее в открытые водоемы в почву на глубине около 10 см. Легко размножается семенами. На Южном берегу Крыма может зимовать в открытом водоеме. В водоемах Никитского сада используется достаточно широко. Цветет с июня по август.

Калла, белокрыльник (*Zantedeschia*)

Семейство: ароидные

Ареал: Америка

Полуболотный многолетник со стреловидными широкими листьями и белым соцветием в виде кольцевидного стержня, несущего отдельные мелкие цветки и опутанного отогнутым листом-покрывалом, чаще белого цвета. Теневынослива, влаголюбива, предпочитает кислые, богатые гумусом почвы. В условиях водоемов Никитского ботанического сада цветет с мая по ноябрь. Размножают каллы отпрысками, которые отделяют от растений во время перевалки. С одного растения можно получить до 10 отпрысков. Земляная смесь для посадки: равные количества дерновой земли, компоста, свежего торфа, песка и парниковой земли. Почвенная реакция должна быть слабокислой (рН 5-5,5). В водоемы каллы выставляют на все лето, а осенью заносят в оранжерею. Цветет: июнь-август.

Камыш (*Scirpus*)

Семейство: осоковые

Ареал: тропики Средиземноморья.

Прибрежно-водное растение, широко распространенное в водоемах Никитского ботанического сада. Для озеленения открытых водоемов используется камыш озерный (*S. lacustris* L.) с округлыми длинными безлистными стеблями высотой до 2 м. Цветки собраны в мелкие метелки на верхушке стеблей. Размножают семенами и делением корневища. На Южном берегу Крыма может зимовать в открытых водоемах. Цветет с мая по август.

Рдест (*Potamogeton*)

Семейство: рдестовые

Ареал: умеренные зоны обоих полушарий

Погруженное водное растение, используемое для водоемов открытого грунта. Наиболее декоративен рдест плавающий (*P. natans* L.) с овальными коричневато-зелеными листьями, плавающими на поверхности воды. Из других видов заслуживают внимания рдест курчавый (*P. crispus* L.) и рдест блестящий (*P. lucens* L.). Рдест зимует, образуя «спящие почки» на дне водоемов. Растение выращивают в водоемах глубиной 0,5 -2 м. На Южном берегу Крыма может зимовать в открытом водоеме. Цветет с июня по август.

Полезные водные растения; они обогащают воду кислородом, стебли и листья их годны для удобрения, а плоды – хороший корм для уток и другой водоплавающей птицы.

Тростник (*Phragmites*)

Семейство: злаковые

Ареал: Западная Европа, Россия

Прибрежно-водное растение, широко распространенное почти по всему земному шару. Растет по берегам рек, прудов и озер. Стебли высотой 2-3 м, иногда достигают 7 м. Размножается почти исключительно вегетативно. Высаживают в прибрежной зоне водоема в почву на глубину 10-50 см. Используется тростник обыкновенный (*P. communis* Trin) и его пестролистная форма (*P. c. f. variegates* Hort.) На Южном берегу Крыма зимует в открытом водоеме. Цветет с июня по сентябрь.

Циперус (*Cyperus*)

Семейство: осоковые

Ареал: тропическая Африка

Вечнозеленое травянистое многолетнее растение. Один из видов этого рода – циперус папирус (*C. papyrus* L.) в диком виде образует густые заросли по берегам Нила. Из его стеблей в Древнем Египте изготавливали папирус, заменявший тогда еще не известную бумагу. Чаще всего встречается ц. очереднолистный. Как болотное растение, растет лучше в условиях избыточного увлажнения. Размножают семенами, делением куста или листовыми розетками. Прекрасные виды для открытых водоемов. На Южном берегу Крыма не зимуют в открытом грунте, их надо на зиму заносить в оранжерею. Цветет с июня по август.

Ирис болотный, аировидный (*Iris pseudacorus* L.)

Семейство: касатиковые

Ареал: Европа

Красивое травянистое растение с длинными мечевидными листьями и желтыми цветками. Обитает в естественных водоемах почти по всей Европе. Выносит затенение, разрастается очень быстро. Пригоден для берегов водных бассейнов. Зимует. На Южном берегу Крыма может зимовать в открытом грунте. Цветет с мая по июль.

Водокрас (*Hydrocharis*)

Семейство: водокрасовые

Ареал: Австралия, Азия, Европа и северная часть Африки.

Многолетнее растение. Осенью листья отмирают, зимует растение на дне пруда в виде покоящихся почек, которые в начале лета поднимаются на поверхность и дают начало новому растению. Почковидные в очертании листья достигают 2,5-5 см в диаметре. Цветет недолговечными, но сменяющимися друг друга в течение всего лета белыми цветками. Водокрас – двудомное растение. На одних растениях водокраса находятся пестичные цветки, на других – тычиночные. Высота цветков над поверхностью воды 3-5 см. Плоды у водокраса развиваются редко; растение размножается в основном вегетативно. От укороченного стебля, как “усы” у земляники, отходят боковые побеги, на которых вырастают розетки молодых растений. К осени у водокраса появляются другие побеги: тонкие, с крупными почками на концах. Почки опадают на дно водоема и там зимуют. Весной в них образуются воздушные полости, и почки поднимаются на поверхность воды. Цветет: с июня по октябрь.

Вахта (*Menyanthes*)

Семейство: вахтовые

Ареал: Северное полушарие

Многолетнее травянистое растение, высотой 15-35 см, с толстым, длинным корневищем. Стебель ползучий, членистый, ветвящийся. Листья все очерёдные, прикорневые, крупные, более или менее сидячие, длинночерешковые с тройчатой пластинкой, обратно-яйцевидные, голые. Цветки беловато-розовые, иногда сиреневатые, звёздчатые, выходят из пазух мелких прицветников, собраны в густую, продолговатую кисть на безлистном цветоносном стебельке длиной 3-7 см. Венчик удлинённый, 12-14 см, колокольчатый, внутри густоопушённый, с 5 тычинками. Цветет: май – июнь.

Болотник (*Callitriche*)

Семейство: болотниковые

Ареал: Европа и Азия

Болотник – мелкие нежные растения с ветвистыми укореняющимися стеблями. Обычные растения для водоемов средней полосы России. Продолжительность жизни неопределенна, но они всегда сохраняются – семенами или вегетативно – на одном и том же месте. Могут расти на суше и в воде. Наземная форма – стелющаяся, с узкими листьями. У водных форм листья тонкие, светлые, линейные и (или) с расширенными концами – лопатчатые. Предпочитает расти в стоячей или медленно текущей воде, но могут обитать и на переувлажненной почве – сырых мочажинах и

периодически затопляемых участках. Зимостойкое растение. Болотник используют для декорирования водоемов любого размера. Красив весь сезон. Болотники (и, особенно, водяная звездочка) будут к месту в любом водоеме, но особенно красиво они выглядят в небольших прудиках, где ими можно любоваться вблизи. Цветет: июнь-сентябрь.

Нимфоидес (*Nymphoides peltata*)

Семейство: вахтовые

Ареал: юг Европейской части России.

Многолетнее водное растение с длинным (около 1 м) стеблем, достигающим поверхности воды. Листья округлые или эллиптические, 5-10 см длиной, с сердцевидным основанием, длинночерешковые, плавают на поверхности. Каждый отдельный цветок живет недолго, всего один день, но их образуется великое множество, действительно превращая плавающий ковер в россыпь «желтых снежинок». Цветки на пазушных цветоносах, поднимаются над поверхностью воды, крупные (до 4 см в диаметре), пятичленные, желтые, лепестки венчика по краю бахромчатые. Плод – яйцевидная коробочка с большим количеством семян. Корневище ползучее. Растение природной флоры, выдерживает промораживание в грунте. Особенно уместен он в больших солнечных водоемах природного стиля, позволяющих дать волю разрастаться вширь и обильно цвести, чтобы в полной мере насладиться его красотой и нежным миндальным ароматом цветков, привлекающим опылителей – пчел и бабочек. Применяется для оформления водоемов, отличается неприхотливостью. Лекарственное. Съедобное. Цветет: с июля до сентября.

Оронтium (*Orontium aquaticum*)

Семейство: ароидные

Ареал: побережье Атлантической низменности США, горные водоемы Аппалачей

Водное растение, с глубоко сидящим вертикальным корневищем толщиной 1,5-3 см, можно с успехом выращивать в декоративных садовых прудах. Голубовато-зеленые сверху и серебристые снизу листья очень красивы. Но самой необычной частью этого вида семейства ароидных являются его соцветия-початки из крошечных желтых цветков. Листья темные, плотные, с водоотталкивающей восковой поверхностью, узко-продолговатые, 10-30 см длиной, торчат над водой или плавают, в зависимости от глубины посадки. Соцветия торчат над поверхностью воды, как белые карандаши с желтой верхушкой. Растет оронтium очень медленно, постепенно утолщая куст. Место требуется солнечное, теплое, хорошо развивается в густом иле. Высаживают *Orontium aquaticum* в глубокую корзинку, он может расти в неглубокой воде, но для того, чтобы листья не торчали над водой, а плавали по ее поверхности, нужна глубина не менее 30 см. Если зимой водоем не промерзает до дна, то оронтium успешно зимует. Цветет: апрель-май.

Понтедерия (*Pontederia cordata*)

Семейство: понтедериевые

Ареал: Южная и Центральная Америка

Эффектное прибрежно-водное растение с блестящими, плотными, ярко-зелеными листьями сердцевидной формы на длинных черешках. Корневище толстое, ползучее. Цветки мелкие, сине-фиолетовые или голубые, ароматные, собраны в колосовидные соцветия. Листья на длинных черешках, без прилистников, продолговатой или сердцевидной формы. Цветки распускаются на 1 день, сиреневого, синего или белого цвета, собраны на концах цветоносов в колосовидные метёлки нередко по 50 или более. У каждого цветоноса имеется один большой лист с коротким черешком. Околоцветник трубчатый, с 6 долями. Тычинки сиреневые, неравные, прямые или изогнутые, в числе 6, с жёлтыми продолговатыми пыльниками. Пестик обычно одиночный, завязь с тремя семязачатками, из которых лишь один развивается. Плоды яйцевидные, с шиповатыми продольными рёбрами. Светлюбива, выносит полутень, предпочитает питательный грунт. На зиму растение, растущее в контейнере, перемещают в более глубокое место водоёма. Глубина посадки в воду: 0,1-0,3 м. Цветет: июль-сентябрь.

Стрелolist (*Sagittaria latifolia*)

Семейство: частуховые

Ареал: тропические и умеренные зоны Северной Америки

Многолетний полиморфный вид с разнообразным строением воздушных листьев. Корневища отсутствуют, но образуются столоны и зимующие клубни. Цветоносные стебли прямые, 10-60 см длиной, выносят соцветия над водой. Может давать полностью погружённую форму, напоминающую валлиснерию. Подводные листья широко лентовидные, с закругленными вершинами, до 45 см длиной и 2,5 см шириной. Воздушные листья четырех типов: ланцетовидные, стреловидные, эллипсовидные с сердцевидным вырезом у основания, очень узкие стреловидные и целый ряд промежуточных форм. Соцветия: кисть с разным количеством мутовок, имеет по 3 белых трехлепестных цветка до 4 см в диаметре. Цветет: июль-август.

Уруть (*Myriophyllum verticillatum*)

Семейство: сланоягодниковые

Ареал: Северная Америка, Европа

Многолетнее травянистое растение длиной от 10 до 150 см, иногда до 300 см. Обитает целиком в толще воды (гидрофит), над поверхностью воды поднимается лишь его соцветие. Формирует зимующие почки (турионы), это является одной из её характерных черт. Турионы урути мутовчатой выглядят как длинные желтовато-зелёные палочковидные почки с жёсткими маленькими листочками, плотно прижатыми к стеблю. Весной маленькие, толстые, тёмно-зелёные турионы оживляются и отделяются от стебля. Как только растение укоренится и приступит к росту, на его верхушке формируются крупные зелёные летние листья. Турионные листья у основания растения можно заметить иногда даже в июле. Хороший оксигенатор для маленьких водоёмов, прудов. Подходит для нереста рыб. В некоторых районах вид стал инвазионным. Цветет: с июня по сентябрь.

3.3. Группы водных растений

Изученные водные растения можно распределить на 5 групп [14]:

1. Глубоководные растения – это растения, у которых корни в воде или грунте, листья на поверхности или под водой (лотос орехоносный, дербенник, болотник, уруть);
2. Плавающие растения – корни в воде или грунте, листья и стебли свободно плавают, цветки на воде или под водой (кувшинка, рдест плавающий, оронтиум, нимфоидес);
3. Болотные растения – корни во влажной почве, листья и цветки над поверхностью земли (аир болотный, циперус папирус, циперус очереднолистный, ирис болотный, понтедерия);
4. Растения-оксигенаторы – большая часть растения находится в воде, цветки расположены на поверхности воды, либо над водой, либо под водой (ирис болотный, калла);
5. Прибрежные растения – корни находятся в грунте, под водой, а большая часть побега в воздухе (тростник, алиσμα, камыш, стрелолист, вахта, водокрас).

Все растения в искусственных водоемах высаживают в горшки, которые ставят на дно водоемов.

Из 20 изученных видов в водоемах Никитского ботанического сада:

- 4 вида – глубоководных
- 4 вида – плавающих
- 5 вида – болотных
- 2 вида – растения-оксигенаторы
- 6 видов – прибрежные

3.4. Фенологические наблюдения за водными растениями

Природно-климатические условия Южного берега Крыма, особенно его мягкая и теплая осень, и почти бесснежная зима позволяют практически круглый год использовать растения для озеленения открытых водоемов. Зимой температура воздуха редко опускается ниже 0°C, поэтому водяная гладь водоемов почти никогда не замерзает. Это позволяет оставлять некоторые растения в открытых водоемах до глубокой осени и даже зимой, а другие растения выставлять в водоемы с ранней весны.

Среди изученных водных растений некоторые виды являются холодостойкими и зимуют в водоемах на территории парков Никитского ботанического сада. Более теплолюбивые растения (каллу, циперусы) нужно заносить в оранжереи на зиму.

По срокам цветения растения в водоемах Никитского ботанического сада распределены в 5 групп:

- *весенние растения*: оронтиум (апрель-май);
- *весенне-летние растения*: камыш (май-август), ирис болотный (май-июль);
- *весеннее-осенние растения*: калла (май-ноябрь);

- *летние растения:* лотос (июль-август), алиσμα (июнь-август), аир болотный (июнь-июль), циперус (июнь-август), стреолист (июль-август)
- *летнее-осенние растения:* кувшинки (июнь-октябрь), уруть (июнь-сентябрь), потендерия (июль-сентябрь), нимфоидес (июль-сентябрь), болотник (июнь-сентябрь), вахта (май-июнь), водокрас (июнь-октябрь), тростник (июнь-сентябрь).

Нами были изучены сроки вегетации и цветения растений в открытых водоемах в течение года и составлен фенологический календарь (табл. 2.4.1).

Таблица 2.4.1

Фенологический календарь вегетации и цветения водных растений в открытых водоемах Никитского ботанического сада

№	Вид	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	Аир болотный	+	+	+ *	+ *	+	+	+	+
2	Дербенник обыкновенный	+	+	+ *	+ *	+ *	+	+	
3	Лотос орехоносный				+ *	+ *	+	+	
4	Кувшинка		+	+ *	+ *	+ *	+ *	+ *	
5	Алиσμα подорожниковая	+	+	+ *	+ *	+ *	+	+	+
6	Калла		+ *	+ *	+ *	+ *	+ *	+ *	+ *
7	Камыш	+	+ *	+ *	+ *	+ *	+	+	+
8	Рдест	+	+	+ *	+ *	+ *	+	+	+
9	Циперус папирус	+	+	+ *	+ *	+ *	+	+	
10	Циперус очереднолистный	+	+	+ *	+ *	+ *	+	+	
11	Тростник обыкновенный	+	+	+ *	+ *	+ *	+ *	+	+
12	Ирис болотный		+ *	+ *	+ *	+	+		
13	Водокрас			+ *	+ *	+ *	+ *	+ *	
14	Вахта		+ *	+ *					
15	Болотник			+ *	+ *	+ *	+ *		

16	Нимфоидес			+	+	+	+		
				*	*	*	*		
17	Орontiум	+	+						
		*	*						
18	Понтедерия				+	+	+		
					*	*	*		
19	Стрелолист		+	+	+	+	+		
					*	*			
20	Уруть			+	+	+	+		
				*	*	*	*		

Условные обозначения: Вегетация +; Цветение *

Таким образом, из 20 изученных видов водных растений 1 вид цветет в весенний период года, 2 вида – в весенне-летний, 1 вид – в весенне-осенний, 5 видов – в летний, 8 видов – в летне-осенний период года.

ВЫВОДЫ

1. В парках Никитского ботанического сада обследовано 12 искусственных открытых водоемов, которые представлены в его Верхнем и Нижнем парках, в «Райском саду» и в кактусовой оранжерее.

2. Изученные водоемы имеют 7 типов: естественный пруд (с подпиткой из ручья или ключа), формальный пруд (любой геометрической формы), приподнятый пруд, пруд свободных очертаний, мини-водоем, болотце, пруд с дикими животными.

3. Видовой состав водных растений – макрогидрофитов, используемых в озеленении искусственных открытых водоемов на Южном берегу Крыма определяется благоприятными природно-климатическими условиями.

4. В водоемах Никитского ботанического сада выявлено 20 видов макрогидрофитов из 13 семейств. Из них: из семейства ароидные – 3 вида, дербенниковые – 1 вид, нимфейные – 2 вида, частуховые – 2 вида, осоковые – 2 вида, рдестовые – 1 вид, злаковые – 1 вид, касатиковые – 1 вид, водокрасовые – 1 вид, вахтовые – 1 вид, болотниковые – 1 вид, понтедериевые – 1 вид, сланоягодниковые – 1 вид.

5. Изученные виды водных растений делятся на 5 групп: глубоководные (4 вида), плавающие (4 вида), болотные (5 видов), растения-оксигенаторы (2 вида), прибрежные (6 видов).

6. Изучены сроки вегетации и цветения водных растений в парках Никитского ботанического сада и составлен фенологический календарь.

7. Из 20 изученных видов водных растений 1 вид цветет в весенний период года, 2 вида – в весенне-летний, 1 вид – в весенне-осенний, 5 видов – в летний, 8 видов – в летне-осенний период года.

8. Все виды исследованных водных растений могут быть использованы в условиях Южного берега Крыма для выращивания в открытых водоемах.

9. Культуру водных растений нужно содержать в хорошо освещенных водоемах. Для этой цели наиболее целесообразным являются водоемы округлой и овальной формы, т. к. в них хорошо совершается циркуляция воды.

10. Все открытые водоемы и произрастающие в них растения-макрогидрофиты отлично вписываются в окружающий ландшафт парков Никитского ботанического сада.

11. Изученные водные растения можно рекомендовать для широкого использования в озеленении парков Южного берега Крыма в открытом грунте в теплые периоды года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов, Ю.А., Остапчук, И.Ф., Захаренко, Г.С. Методические рекомендации по применению местных и интродуцированных растений в санаторных парках Южного берега Крыма. – Ялта, 1987. – 30 с.
2. Базилевская, Н. А. Цветы водоемов. – Москва, 1958. – 246 с.
3. Беляев, В.В. и др. Методические рекомендации по уходу за парками на Южном берегу Крыма. – Ялта, 1979. – 25 с.
4. Галушко, Р.В., Денисова, О.С., Гордеев, В.Н. Экзоты Никитского ботанического сада. – Ялта. – 1999. – 147 с.
5. Капианидзе, Н. В. Биоэкология некоторых декоративных водных растений в условиях Тбилиси. – Тбилиси, 1973 г. – 300 с.
6. Колесников, А.И. Декоративная дендрология. – М., 1974. – 704 с.
7. Клименко, З.К. и др. Состав основных коллекций цветочно-декоративных культур Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2015. – Вып.6.– С. 95-126.
8. Максимова, И. А. Справочник декоративного садоводства. – М.: Сельхозгиз, 1958. – 216 с.
9. Маслов, И.И., Халявина, С.В. Аннотированный список декоративных водных многолетников Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2015. – Вып.6.– С. 127-133.
10. Маслов, И.И., Гончарова, О.И., Халявина, С.В. Коллекция гидрофильных растений Никитского ботанического сада // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург, 2015. – № 6 (56). – С. 211-212.
11. Медзмаришвили, И. Д. Ассортимент декоративно-водных растений, культивируемых в Сухумском ботаническом саду. – Труды Сухумского бот. сада. – 1970. – Вып. 17. – 45 с.
12. Николаенко, Н. П. Справочник цветовода. – Москва: «Колос», 1971. – 352 с.
13. Турдиев, С. Ю. Нимфейные и биологические основы их культуры. – Труды Алма-Атинского бот. сада. – 1961. – Т. 6. – 60 с.
14. Хесайон, Д. Г. Все об альпинарии и водоеме в саду. – Москва «Кладезь», 1997. – 128 с.
15. Шубин, Б. Н. Изучение ассортимента и агротехники выращивания некоторых макрогидрофитов для озеленения водоемов Южного берега Крыма. – Ялта, Никитский ботанический сад, 1974. – 33 с.
16. Халявина, С.В. Сорта кувшинок в коллекции водных растений Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2015. – Вып.6.– С. 133-140.
17. Халявина, С.В. Маслов, И.И. О коллекции водных и прибрежно-водных растений Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2017. – Вып.7.– С. 105-111.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Фото водных растений в водоемах Никитского ботанического сада



Рис. А 1. Естественный пруд в Нижнем парке



Рис. А 2. Формальный пруд в Нижнем парке.
В нем растения не произрастают.



Рис. А 3. Формальный пруд в Верхнем парке на розарии в форме трилистника. В нем произрастают кувшинки.



Рис. А 4. Формальный пруд в виде каскада из 11 водоемов.



Рис. А 5. Формальный пруд «Каспийское море» в Нижнем парке.
В нем произрастают кувшинки.



Рис. А 6. Формальный пруд из 4-х водоемов в Верхнем парке.



Рис. А 7. Тот же формальный пруд из 4-х водоемов в Верхнем парке.



Рис. А 8. Приподнятый пруд в Нижнем парке у бокового выхода. В нем произрастают лотос орехоносный, тростник, алиσμα, рдест, кувшинки, тростник.



Рис. А 9. Большой приподнятый пруд с кувшинками в Нижнем парке.



Рис. А 10. Мини-водоем в Нижнем парке.



Рис. А 11. Мини-водоем в кактусовой оранжерее Сада



Рис. А 12. Пруд свободных очертаний на открытом участке кактусовой оранжерей.



Рис. А 13. Болотце в Нижнем парке.



Рис. А 14. Пруд с дикими животными в «Райском саду».