

## ОЦЕНКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГИДРОФИТОВ НА СТАРИЧНЫХ ОЗЁРАХ ПРИХОПЁРЬЯ

*Содомцева Анастасия Владимировна, студентка 3 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова, [x554L@mail.ru](mailto:x554L@mail.ru)*  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Аннотация:** в работе представлены материалы полевых исследований выполненных на трех озёрах- старицах Хопёрского государственного природного заповедника. В ходе работы велись наблюдения за настоящими водными растениями – гидрофитами, определялись жизнеспособность и обилие редких растений. В результате определен процент сходства видового разнообразия на озерах.

**Ключевые слова:** гидрофиты, видовое разнообразие, мониторинг, пробная площадка.

**Введение.** Объектом исследования стали настоящие водные растения (гидрофиты)[4], в том числе редкие виды, занесенные в Красную книгу Воронежской области - сальвиния плавающая (*Salvinia natans* L.), чилим плавающий (*Trapa natans* L.), кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida* C. Presl.). Местом изучения растений и сбора полевого материала стали 3 пойменных водоёма – старицы Прихопёрья- Большое Голое озеро (БГО), Малое Голое озеро (МГО), Ульяновское озеро (УО). Представлены исследования 2015 и 2018 годов.

**Цель исследования:** оценить видовое разнообразие гидрофитов на озерах Прихопёрья.

Задачи исследования:

1. Провести визуальную оценку водоемов (рекогносцировочное описание), дать физико-географическую характеристику;
2. Провести учет растений, включающий описание всех видов с выделением редких;
3. Определить состояние редких видов;
4. Сравнить видовой состав растений.

**Материалы и методы исследования.** Рекогносцировка водоемов проходила маршрутно-визуальным методом. Оценка физико-географического положения (далее ФГП) изучаемых водоемов проходила по методическому пособию под редакцией Т.Я.Ашихминой [3];

1. Растительность изучалась путем маршрутных описаний (с использованием плавающего средства) методом УП. Закладка УП проводилась речным квадратом 1м×1м, в местах наличия *Trapa natans* L., *Salvinia natans* L., *Nymphaea candida* C. Presl., по всей акватории водоема (по методике В.В. Алехина (1938).

Выбор УП являлся типическим. Определение видового состава растительности проводилось с помощью определителей настоящих водных растений [4] и консультации специалистов.

2. Определение состояния редких видов проводилось по шкале Ж. Браун-Бланке - обилие, жизненность по Воронову (1973). Данные вносились в таблицу.

3. С помощью коэффициента Жаккара производилось сравнение видового состава.

$$C_j = \frac{c}{a + b - c}$$

где:

a – число видов в первой биоте,

b – число видов во второй биоте,

c – число видов, общих для обеих биот.

**Результаты и их обсуждение.** ФГП пойменных озер среднего течения р.Хопёр. Водоёмы: БГО, МГО, УО расположены в непосредственной близости от пос. Варварино (от 30 м до 1500 м) Новохоперского района, Воронежской обл. Максимальное антропогенное воздействие испытывает оз. Ульяновское – фактически находящееся в ведении Новохопёрского лесхоза. За годы исследования можно проследить, как изменялась антропогенная нагрузка на каждое из озер.

1. Общее количество видов настоящих водных растений на озерах -23. (данные за 2015 год)

Водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), водяной орех плавающий (*Trapa natans* L.), кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith), кувшинка белоснежная (*Nymphaea alba* L.), многокоренник обыкновенный (*Spirodela polurhiza* (L.) Schleid), наяда большая (*Najas major* All.), рогоз широколиственный (*Typha latifolia* L.), роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.), рдест блестящий (*Potamogeton lucens* L.), рдест курчавый (*Potamogeton crispus* L.), рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.), ряска трехдольная (*Lemna trisulca* L.), стрелолист обыкновенный (*Ceratophyllum demersum* L.), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.), тростник южный (*Pragmites australis* (Car.) Trin. Ex Steud), телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides* L.), элодея канадская (*Elodea Canadensis* Rich. et Mchk.), рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.), пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris* L.), Вех ядовитый (*Cicuta virosa* L.), ежеголовник всплывший (*Sparganium emersum*), ряска малая (*Lemna minor* L.), хвощ приречный (*Equisetum hyemale* L.).

Количество видов на БГО - 20 видов, на МГО - 22 видов, на УО - 15 видов [2].

За годы исследования отчетливо прослеживается снижение численности изучаемых гидрофитов, хотя их присутствие в разные годы отмечено на исследуемых озерах. На водоемах-старицах в каких-то случаях прослеживается флуктуация растений, поэтому количество учетных площадок различно по годам[1].

2. Определено состояние редких видов (2018), где **О** – обилие, **Ж** – жизненность.

Состояние *Nymphaea candida* C. Presl. на озерах Прихопёрья.

БГО: Ж- 3а; О-4

УО: Ж- 3а; О- 3

Состояние *Trapa natans* L. на озерах Прихопёрья.

БГО: Ж- 3б; О - 4

МГО: Ж – 3б; О- 4

УО: Ж – 3а; О- 3

Состояние *Salvinia natans* L. на озерах Прихопёрья

МГО: Ж – 3а; О – 4

УО: Ж – 3а; О - 3

3. Процент сходства видового разнообразия представлен в таблице 1,2.

Таблица 1 -Сравнение видового состава озера Прихопёрья за 2015 год

Объекты исследования	Объекты исследования		
	Большое Голое озеро	Малое Голое озеро	Ульяновское озеро
Большое Голое озеро	-	83	75
Малое Голое озеро	83	-	61
Ульяновское озеро	75	61	-

Таблица 2-Сравнение видового состава озера Прихопёрья за 2018 год

Объекты исследования	Объекты исследования		
	Большое Голое озеро	Малое Голое озеро	Ульяновское озеро
Большое Голое озеро	-	64	58
Малое Голое озеро	64	-	45
Ульяновское озеро	58	45	-

## Выводы.

1. Физико-географическое положение озера (близость к населенному пункту, экотуризм и т.д.) стало причиной усиления фактора антропогенного воздействия на прибрежно-водные растения в целом и на редкие гидрофиты в частности. Вдоль береговой линии идет процесс вытеснения прибрежных растений. Рекогносцировка показала, что изменилось распределение растений на озерах, особенно на УО;

2. Из редких видов водяной орех является стабильно встречающимся на всех трех водоемах, кувшинка белая стабильна на двух водоемах: МГО и БГО, сальвиния плавающая проявляет четкую флуктуацию на УО.

Расчет проективного покрытия и встречаемости видов показал, что наиболее значимыми видами в 2015 году стали в БГО: кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith), тростник южный (*Pragmites australis* (Car.) Trin. Ex Steud), в МГО: водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith), на УО: кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith), тростник южный (*Pragmites australis* (Car.) Trin. Ex Steud);

По флористическому составу из трех озер особо выделяется МГО, несмотря на то, что имеет небольшие размеры, оно стало местом расселения большого количества видов растений. Несмотря на высокую плотность зарастания, растения чувствуют себя комфортно по внешним признакам.

3. За годы исследования отчетливо прослеживается снижение численности изучаемых гидрофитов, хотя их присутствие в разные годы отмечено на

исследуемых озерах. На водоемах-старницах в каких-то случаях прослеживается флуктуация растений, поэтому количество УП различно по годам. На оз. Малое Голое уменьшилось количество УП, где присутствовал чилим плавающий (с 6 до 2 УП). На оз. Ульяновское количество УП с кувшинкой чисто-белой остается неизменным. Отмечено увеличение кувшинки чисто-белой (с 7 до 10 УП). На оз. Большое Голое уменьшилось количество УП чилима плавающего.

4. Озеро Ульяновское имеет наибольший показатель бета-разнообразия, так как имеет наименьшее количество общих видов в сравнении с другими водоемами.

### **Библиографический список**

1. Головков А.В., Карпов Н.А., Марченко Н.Ф., Нескрябина Е.С. «О факторах и угрозах негативного воздействия на природные комплексы Хоперского заповедника». Труды Хоперского государственного заповедника [Текст] / [под ред. Н.А. Карпова]; – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014. – Вып.9. – С.44-56.
2. Содомцева А.В. Электронная база данных о местах нахождения и состоянии редких гидрофитов Прихопёрья. Сборник материалов XX Международного Биос-форума и Молодёжной Биос-олимпиады. Составители: профессор А.И.Шишкин, доцент А.В.Епифанов, И.В.Антонов, к.б.н. Ю.Н.Быстрова – СПб.:СПбНЦ РАН,ВВМ; СПб.:Любавич,2019, -387-392с.
3. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие /Т.Я.Ашихмина [и др.].. –Москва: Академический Проект, 2020. -415с.
4. Садчиков, А. П. Гидробиология: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для вузов / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473332> (Дата обращения: 02.10.2022).
5. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0 : Монография в 2 томах / Е. Д. Абрашкина, Ю. И. Агирбов, О. П. Андреев [и др.]. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 379 с. – ISBN 9785449710451(т.2),9785449710437. – EDN LPHBYX.
6. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.
7. Трухачев, В. И. Об итогах международной научной конференции "Агробиотехнология-2021" / В. И. Трухачев // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 5. – С. 5-18. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-5-18. – EDN IYBVTK.
8. Растениеводство и луговое хозяйство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭЙПиСиПабблишинг, 2020. – 838 с. – ISBN 978-5-6042131-8-6. – DOI 10.26897/978-5-6042131-8-6. – EDN RSQCUH.