

# СОСТОЯНИЕ МАКРОФИТОВ В ОЗЕРАХ НАРОЧЬ И МЯСТРО НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ НАРОЧАНСКИХ ОЗЕР

Д. В. Крюк

*Белорусский государственный университет, г. Минск;*

*KrukDV@bsu.by;*

*Науч. рук. – А. А. Жукова, канд. биол. наук, доц.*

Аннотация. Макрофиты – элемент водной экосистемы, участвующий в формировании её свойств. Видовое богатство макрофитного звена в Нарочанских озёрах подробно изучается с середины прошлого века и с тех пор оно не изменилось, однако в озере Нарочь изменились преобладающие виды макрофитов. Наиболее распространёнными в озере Нарочь являются водоросли, относящиеся к родам *Chara*, *Potamogeton*, *Elodea*. В озере Мястро больше всего распространена *Elodea canadensis*. Так же многочисленны харовые водоросли. В озере Баторино наблюдаются достаточно обширные пояса растений с плавающими листьями. Наиболее многочисленными погружёнными макрофитами являются рдесты. Во всех трёх озёрах увеличилась глубина распространения макрофитов из-за увеличения показателя прозрачности в озёрах, что связано со снижением уровня трофности Нарочанских озёр.

**Ключевые слова:** Нарочь, Мястро, Баторино, макрофиты.

## ВВЕДЕНИЕ

Знание структуры макрофитного пояса водоёмов совершенно необходимо для точного описания состояния экосистемы. Являясь первичными продуцентами, они вносят значительный вклад в первичную продукцию водоёма. Биомасса макрофитов включается в энергетические потоки и служит кормовой базой для гидробионтов-фитофагов. Многие водные растения выступают в роли накопителей азота и фосфора. Кроме того, макрофиты являются субстратом для прикрепления и развития перифитона, моллюсков и их заросли служат убежищем для активно перемещающихся позвоночных и беспозвоночных животных. Области произрастания погруженных макрофитов обеспечивают разделение подводного придонного пространства на зоны с разным видовым составом и экологическими особенностями. Однако, не все макрофиты одинаково активно разлагаются, поедаются и заселяются. С повышением разнообразия состава макрофитов и площадей зарослей возрастает также и разнообразие фауны водоёма [1].

Наши исследования макрофитного сообщества проводились на трёх крупнейших Нарочанских озёрах Нарочь, Мястро и Баторино. Нарочанские озёра расположены на территории Национального парка «Нарочанский» в северо-западной части Республики Беларусь.

Впервые подробные исследования макрофитов в Нарочанских озёрах были проведены в 1959 г. Г.Ф. Захаренковой [2]. Далее в 1968–1978 гг. регулярный мониторинг макрофитного звена осуществлялся сотрудниками НИЛ озераведения БГУ [3]. Последняя полная подводная съёмка проведена коллективом НИЛ гидроэкологии БГУ в 2016–2017 гг.

## **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

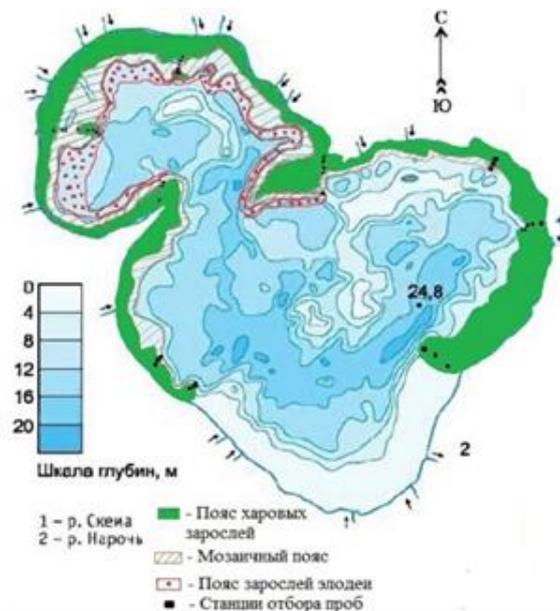
В 2016-2017 гг. отбор проб проводился дайверами вручную с использованием квадратной рамки площадью 0,25 м<sup>2</sup>. Рамка укладывалась на дно, после чего из нее изымались все макрофиты до «оголения» грунта. Затем в отдельный мешок бралась проба грунта. При этом в GPS-навигатор заносились координаты станций отбора проб.

Параллельно с отбором проб осуществлялась видеосъёмка. Дайверы с видеокамерой продвигались в придонном слое по заранее намеченному маршруту. Дайверы были оснащены приборами, отображающими время, текущую глубину и температуру воды. Приборы вели непрерывную запись этих показателей. Периодически дисплей прибора помещали в объектив видеокамеры для более удобного отслеживания положения дайверов по видеозаписи, а также для определения глубины той или иной станции отбора проб. Впоследствии эта информация передавалась на специальное ПО «Suunto DM5», снимающее данные с прибора и представляющую их в виде графика. Анализ данных графиков позволил уточнить глубину, на которой находилась станция.

Далее при помощи данных GPS, временным показателям и материалам видеосъёмки на батиметрическую карту озера были нанесены преобладающие растительные ассоциации.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

После анализа полученных данных, мы нанесли обследованные точки на карту с обозначением преобладающей растительной ассоциации. Далее мы экстраполировали результаты чтобы получить карту зарастания озера Нарочь. Полученную карту можно увидеть на рисунке.



#### Пояса макрофитов, нанесённые на батиметрическую карту озера Нарочь

Для структуры макрофитного сообщества озера Нарочь характерна относительно малая площадь зарастания береговой линии надводной растительностью. Растения с плавающими листьями образуют лишь малые скопления, в отличие от других озёр Нарочанской группы. Погружённая растительность на мелководье образует харовый пояс. Мелководная зона в озере Нарочь очень обширная, поэтому харовый пояс достаточно широкий. На больших глубинах растительность образует мозаичный пояс с участками зарастания элодеей. Наиболее распространёнными являются макрофиты родов *Chara*, *Potamogeton*, *Elodea*. Также в озере Нарочь отмечено увеличение глубины произрастания макрофитов. Так по литературным данным в 80-х годах прошлого века граница распространения погружённых макрофитов находилась на глубине 7,5 м [2], в то время как во время съёмки, проводившейся в 2016 г. Макрофиты обнаруживались на глубине 7,5 м.

В озере Мястро треть береговой линии покрыта надводной растительностью. Доминирует камыш, часто в ассоциациях с тростником. Растения с плавающими листьями образуют достаточно крупные участки в местах с сильно заиленным грунтом. Погружённая растительность образует участки зарослей хары на северном берегу и участки зарослей элодеи на южном. Больше всего распространена *Elodea canadensis*. Так же многочисленны харовые водоросли.

В озере Баторино наблюдаются достаточно обширные пояса растений с плавающими листьями. Наиболее многочисленными погружёнными макрофитами являются рдесты.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Несмотря на то, что озёра Нарочь, Мястро и Баторино расположены рядом друг с другом и образуют единую систему озёр, сообщества макрофитов в них сильно различаются. Такое различие объясняется разным трофическим статусом озёр. Озеро Нарочь мезотрофное с признаками олиготрофии, Мястро – мезотрофное, Баторино – гиперэвтрофное. Доминирующие группы макрофитов обнаруженные в озёрах соответствуют трофическому статусу в каждом из них. Глубина распространения макрофитов в озере Нарочь выросла, что, вероятно, связано с ростом показателя прозрачности.

### **Библиографические ссылки**

1. Жукова А.А., Жукова Т.В., Макаревич О.А., Остапеня А.П. Роль полупогруженных макрофитов в функционировании Нарочанских озёр // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования: Мат. II Междунар. науч.-практ. конф., – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2009. – С. 295-299.
2. Бюллетень экологического состояния озёр Нарочь, Мястро, Баторино (2015 год) / Т.В. Жукова и др.; под ред. Т.М. Михеевой. – Минск, БГУ. – 2016. – 113 с.
3. Экологическая система Нарочанских озёр / Под ред. Г.Г.Винберга. – Минск, Изд-во Университетское, 1985 с.