

# ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФИТОПЕРИФИТОНА В КАРЬЕРНЫХ ВОДОЕМАХ ГРОДНЕНСКОГО МЕЛОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А.Ю. Карпаева

*Белорусский государственный университет, Минск;*

*karpaevanastya1@gmail.com*

*науч. рук. – Т. А. Макарович, канд. биол. наук, доц.*

Представлены результаты первых исследований фитоперифитона карьерных водоёмов, выработанных месторождений мела в г. Гродно (Беларусь). Выявлено 77 видов водорослей. Установлено значительное соответствие видового состава водорослей двух карьерных водоёмов. Подавляющее число видов являются космополитами с широкой экологической валентностью.

**Ключевые слова:** перифитон; карьерные водоёмы; видовое богатство; таксономическая структура.

Перифитон является важным компонентом пресноводных экосистем. От него зависит продуктивность и состояние экосистем, кроме того он позволяет судить о качестве исследуемых вод [1]. Использование перифитона как показателя качества поверхностных вод имеет целый ряд преимуществ по сравнению с другими методами биоиндикации вод. Во-первых, благодаря его высокой информативной ёмкости, а во-вторых, перифитон допускает широкие возможности экспериментальных исследований не только в лаборатории, но и в естественных условиях.

Между тем сообщества обрастаний изучены гораздо меньше, чем планктон и бентос, особенно мало изучен перифитон в карьерных водоемах, которые образуются в результате затопления выемок мела, песка и других нерудных ископаемых, хотя изучение экосистем подобных водоёмов дает уникальную возможность проследить закономерности первичной экологической сукцессии. Первые исследования бактерио-, фитопланктона и фитоперифитона проводились в Беларуси в июле 2012 г. на шести меловых карьерах разного «возраста» [2;3].

Наши исследования направлены на изучение видового состава и структуры сообществ фитоперифитона двух карьерных водоемов Гродненского мелового месторождения – Центральный и Южный.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Карьерные водоемы выработанных месторождений мела Центральный и Южный находятся в черте города Гродно на расстоянии примерно 200 м друг от друга. Карьер Южный затоплен в 1976 г. (возраст водоема 44 года), а Центральный в 1989 г. (возраст 31 год). Водоемы имеют сходную мор-

фометрию. Для них характерны крутые береговые склоны и резкое нарастание глубин. Максимальные глубины достигают 35 м. Площадь обоих водоемов около 20 га. Основным субстратом для перифитона в карьерах Южный и Центральный служат погруженные и полупогруженные макрофиты, которые занимают узкую мелководную прибрежную полосу.

Материалом для настоящей работы послужили пробы фитоперифитона, собранные в период с 29.07. 2019 г. по 03.08. 2019 г. с доминирующих в карьерных водоемах макрофитов: Рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.), Рдест стеблеобъемлющий (*P. perfoliatus* L.), Рдест блестящий (*P. lucens* L.), Элодея канадская (*Elodea canadensis* Michx.), Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), Рогоз узколистый (*Typha angustifolia* L.).

Перифитон отделяли от субстрата с помощью скальпеля, фиксировали материал раствором Утермеля, концентрировали общепринятым методом осаждения. Видовой состав водорослей изучали на временных и постоянных препаратах. Постоянные препараты готовили по общепринятой методике Жузе [4] для установления видовой принадлежности диатомовых водорослей. Исследования проводили с помощью светового микроскопа фирмы Carl Zeiss (модель Axiostar plus) при увеличении x100, x400 и x1000.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований выявлено 77 видов водорослей. Обнаруженные виды относятся к шести отделам. Отделы представлены неравнозначно (таблица 1). Наибольшее видовое богатство характерно для отдела Bacillariophyta (55% общего числа видов). Диатомовые водоросли представлены 42 видами, которые относятся к 20 родам из 12 семейств, объединенных в 4 порядка. По числу представленных видов выделяются роды *Cymbella* (9), *Navicula* (6), *Synedra* (5). Остальные роды представлены одним–двумя видами. Также значительную часть видового богатства составляют представители отдела Chlorophyta. На долю этого отдела приходится 30 % общего числа видов.

Таблица 1

Таксономическая структура фитоперифитона меловых карьеров

| Отдел         | Класс | Порядок | Семейство | Род | Вид |
|---------------|-------|---------|-----------|-----|-----|
| Цианопхита    | 2     | 3       | 4         | 4   | 4   |
| Криптофита    | 1     | 1       | 1         | 1   | 1   |
| Динофита      | 1     | 1       | 1         | 3   | 3   |
| Хризопхита    | 1     | 1       | 2         | 3   | 4   |
| Бацилларифита | 2     | 4       | 12        | 20  | 42  |
| Хлорофита     | 5     | 7       | 10        | 11  | 23  |
| Всего         | 12    | 17      | 30        | 42  | 77  |

Как видно из таблицы 2, для альгофлоры перифитона характерны невысокие величины индексов разнообразия: отношение количества видов к количеству родов составляет 1,8, отношение количества видов к количеству семейств составляет 2,56.

Таблица 2

**Таксономическое разнообразие фитоперифитона меловых карьеров**

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| Число видов (В)                                  | 77   |
| Число родов (Р)                                  | 42   |
| Число семейств (С)                               | 30   |
| Отношение В/Р                                    | 1,83 |
| Отношение В/С                                    | 2,56 |
| Отношение Р/С                                    | 1,4  |
| Число родов, представленных одним видом          | 30   |
| Число родов, представленных пятью и более видами | 5    |

Таксономическая структура альгофлоры перифитона в карьерах Центральный и Южный сходна. Наибольшее видовое богатство характерно для отдела Bacillariophyta, на долю которого приходится 55 % общего числа видов в карьере Южный и 53 % в карьере Центральный. На втором месте по значимости в обоих карьерах зеленые водоросли – 30 % и 24 % в Южном и Центральном соответственно. Отличительной чертой является большая значимость золотистых водорослей в карьере Центральный – 9 % общего числа видов против 3 % в Южном. Общими для двух карьеров служат 30 видов. Практически во всех пробах отмечены следующие виды: *Anabaenasp.*; *Oscillatoriasp.*; *Rhodomonaspusilla*; *Peridiniumsp.*; *Ceratiumhirudinella*; *Synedraulna*; *Navicularadiosa*; *Cymatopluerasolea*; *Cymbellaaffinis* и др.

Подавляющее число выявленных в фитоперифитоне видов являются космополитами с широкой экологической валентностью. По биотопической приуроченности в перифитоне преобладают типично планктонные формы и эвритопы. На их долю приходится свыше 65 % общего числа видов. Небольшой процент составляют эпифиты 2–3%.

**Библиографические ссылки**

1. Макаревич Т.А., Савич И.В. Фитопланктон и фитоперифитон в разновозрастных карьерных водоемах отработанных меловых месторождений (Беларусь) // Actualproblemsinmodernphycology: V Internationalconference. Moldova . – Chişinău: CEP USM, 2014. – P. 199–204.
2. Makarevich T. A. The structure of plankton and periphyton communities in quarry reservoirs of different “ages” (Belarus) / T. A. Makarevich, I. V. Savich, L. V. Nikitina / Dynamics and functioning of aquatic ecosystems under the impact of climate change and anthropogenic stress. Abstracts of the 5<sup>th</sup> International Scientific Conference to commemorate famous hydrobiologist G.G. Winberg (12–17 October 2015, St. Petersburg, Russia). – St. Petersburg: Publishing company «LEMA», 2015. P. 156–157.

3. *Савич И.В.* К изучению перифитона карьерных водоемов выработанных меловых месторождений / И. В. Савич, Т. А. Макаревич, А. С. Хижняк // Актуальные проблемы биоэкологии: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 40-летию образования кафедры общей экологии и методики преподавания биологии, Минск, 23–25 октября 2014 г. / БГУ. – Минск, 2014. – С. 111 – 112.
4. *Жузе А.П.* Методика исследования / А.П. Жузе, А.И. Прошкина–Лавренко, В.С. Шешукова–Порецкая // Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). – Л.: Наука, 1974. – Т.1 – С. 50–79.