

ВИДОВОЙ СОСТАВ И УРОВЕНЬ КОЛИЧЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ФИТОПЛАНКТОНА В КАРЬЕРНЫХ ВОДОЕМАХ ГРОДНЕНСКОГО МЕЛОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А. Г. Мельничек

Белорусский государственный университет, г. Минск;

a_melnichek@mail.ru;

науч. рук. – Т.А. Макаревич, канд. биол. наук, доц.

Представлены результаты изучения видового состава и анализа структуры фитопланктона отработанных меловых карьеров Южный и Центральный Гродненской области. В ходе исследования выявлено 52 вида водорослей, относящиеся к 7 отделам. Анализ таксономической структуры показал, что основу видового разнообразия фитопланктона отработанных меловых карьеров составляют отделы Bacillariophyta, Chlorophyta и Chrysophyta. Проведена оценка численности и биомассы фитопланктона отдельно по двум карьерным водоемам. Численность составила 12,6 млн кл./л в карьере Южный; 0,394 млн кл./л в Центральный. Биомасса 2,55 мг/л в карьере Южный; 2,41 мг/л в карьере Центральный, что соответствует мезотрофному типу водоема.

Ключевые слова: фитопланктон, карьерные водоемы, видовой состав, численность, биомасса.

На территории Республики Беларусь насчитывается около трехсот отработанных меловых карьеров. Лимнологические исследования этих водных объектов начаты в 80–е годы прошлого века [1]. Однако с гидробиологической позиции они изучены крайне слабо. В частности, по фитопланктону имеются лишь единичные публикации [2–4].

Фитопланктон является одним из важных компонентов водных биоценозов. Как правило, он играет основную роль в образовании органического вещества в водоемах озерного типа. Фитопланктону принадлежит ключевое место в системе оценки экологического состояния водных объектов, поскольку он находится в основании трофической пирамиды и первый принимает на себя оказываемое воздействие. Фитопланктон служит удобным объектом в системе биомониторинга, обладая быстрым и интегральным ответом на любые внешние воздействия [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящей работе приведены результаты первых исследований фитопланктона двух карьерных водоемов Гродненского мелового месторождения – Центральный и Южный.

Водоемы находятся в окрестностях г. Гродно на расстоянии примерно 200 м друг от друга. Карьер Южный затоплен в 1976 г., а Цен-

тральный в 1989 г., следовательно, возраст карьерных водоемов на момент исследования составил соответственно 44 года и 31 год. Водоемы имеют близкие морфометрические характеристики. Площадь водного зеркала около 20 га, максимальная глубина достигает 35 м, характерны крутые береговые склоны.

Пробы фитопланктона отобраны 03.08.2019 года, на 4 станциях в карьере Южный и 2 станциях в карьере Центральный.

Фитопланктон отбирали на расстоянии 2–3 метра от берега с глубины от 0,5 до 1,60 м в зависимости от глубины станции. Фиксировали пробы раствором Утермёля. Концентрировали фитопланктон методом отстаивания от начального объема 0,5 л. Плотность (численность) фитопланктона определяли счетным методом в камере Фукс–Розенталя. Биомассу водорослей рассчитывали методом «истинного объема» (=геометрического подобия). Для установления видовой принадлежности диатомовых водорослей готовили постоянные препараты по общепринятой методике.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В фитопланктоне карьерных водоемов определено 52 вида водорослей, которые относятся к 39 родами, 30 семействам, 18 порядкам, 13 классами и 7 отделам (таблица 1).

Анализ таксономической структуры фитопланктонных организмов показал, что наиболее значимыми отделами являются Bacillariophyta (29 % от общего числа выявленных видов), Chlorophyta (25%) и Chrysophyta (23%). Следует отметить, что таксономическая структура фитопланктона в карьерах Центральный и Южный различается.

Преобладающими отделами в карьерном водоеме Южный являются отделы Bacillariophyta – 33 % и Chlorophyta – 27%, а в карьерном водоеме Центральный – отделы Chrysophyta и Bacillariophyta, составляющие 32 и 29 % от общего числа видов соответственно. На долю Chlorophyta в карьере Центральный приходится всего 16 %. В свою очередь, Chrysophyta, доминирующие в альгофлоре планктона карьера Центральный, в карьере Южный составляют только 13%.

Преобладание диатомовых и зеленых водорослей является типичным для водоемов и водотоков Беларуси, видовое богатство золотистых, как правило, ниже [6].

Таблица 1

Таксономическая структура фитопланктона карьерного водоема Центральный

Отдел	Класс	Порядок	Семей- ство	Род	Вид
Cyanophyta	2	2	4	4	4
Cryptophyta	1	1	1	2	3
Dinophyta	1	1	2	4	4
Chrysophyta	2	3	4	6	12
Bacillariophyta	2	4	8	10	15
Euglenophyta	1	1	1	1	1
Chlorophyta	4	6	10	12	13
Всего	13	18	30	39	52

Для полноценной оценки экологического состояния карьеров необходимо проанализировать данные по биомассе и численности.

Данные рассчитанной биомассы и численности карьерных водоемов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Уровень количественного развития фитопланктона карьеров Южный и Центральный, среднее значение \pm стандартное отклонение

Карьер	Численность, млн клеток/л	Биомасса, мг/л
Южный	12,6 \pm 2,79	2,55 \pm 0,68
Центральный	0,394	2,41

Величины биомассы в обоих карьерах практически одинаковы, при этом численность различается в 30 раз. Это объясняется тем, что в двух карьерах разное соотношение преобладающих отделов водорослей. В Южном доминируют мелкоклеточные диатомовые и зеленые (*Cyclotella* sp., *Tetrastrum* sp., *Dictyosphaerium pulchellum*), а в Центральном – крупноклеточные золотистые, их мало, но они все обладают большой индивидуальной массой (*Dinobryon divergens*, *Dinobryon bavaricum*, *Chromulina* sp.).

Величины численности и биомассы фитопланктона в карьерах Центральный и Южный соответствуют мезотрофному типу водоемов.

Библиографические ссылки:

1. Хомич С.А. Геоэкологические аспекты водохозяйственной рекультивации нарушенных земель Беларуси. Мн.: Институт геологических наук, 2001. 124 с.
2. Макаревич Т.А., Савич И.В. Фитопланктон и фитоперифитон в разновозрастных карьерных водоемах отработанных меловых месторождений (Беларусь) // Actual problems in modern phycology: V International conference. Moldova. – Chişinău: CEPUSM, 2014. P. 199–204.

3. Макаревич Т.А., Никитина Л.В., Савич И.В., Богданова А.С. К изучению фито- и бактериопланктона карьерных водоемов выработанных меловых месторождений // Актуальные проблемы биоэкологии: мат. Междунар. науч. конф., Минск, 23–25 окт. 2014. Минск: БГУ, 2014. С. 93–94.
4. Makarevich T. A., Savich I.V., Nikitina L.V. The structure of plankton and periphyton communities in quarry reservoirs of different “ages” (Belarus) // Dynamics and functioning of aquatic ecosystems under the impact of climate change and anthropogenic stress. Abstracts of the 5th International Scientific Conference to commemorate famous hydrobiologist G.G. Winberg. – St. Petersburg: Publishing company «LEMA», 2015. P. 156–157.
5. Михеева, Т.М. Альгофлора Беларуси: Разнообразие, продукционные возможности, значимость в экосистемах, изменение в процессе эволюции (обзор) // Вестник БГУ. Сер. 2. 2010. № 2. С. 36–45
6. Баринава, С.С. Биоазнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. ТельАвив: PiliesStudio, 2006. 498 с.