

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА КУЧАНЕ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ФИТОПЛАНКТОНА

Дрозденко Т. В., Курка А. А.

Псковский государственный университет
РФ, 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2, tboichuk@mail.ru

В период усиленной антропогенной нагрузки на биосферу большое внимание уделяется мониторингу водных экосистем, которые являются наиболее чувствительными к процессам урбанизации и изменению климата (Liu et al., 2015).

Особая роль в гидробиологическом мониторинге отводится фитопланктону – главному компоненту водных экосистем, быстро реагирующему на любые изменения условий окружающей среды и структурные характеристики которого выступают важными составляющими при оценке экологического состояния водоема.

Озеро Кучане – русловое озеро реки Сороть, расположенное на территории музея-заповедника «Михайловское» (Псковская область), который предусматривает особый режим сохранения и использования включенных в него объектов (Янин, 2001).

Целью работы было изучение экологического состояния озера Кучане по показателям фитопланктонных сообществ.

Исследования проводились в летний период 2016 г. на трех станциях: ст. 1 – вход р. Сороть в озеро, ст. 2 – середина озера, ст. 3 – выход р. Сороть из озера. Пробы отбирали емкостью объемом 0,5 л с глубины 0,5 м. Сбор и обработку фитопланктона проводили по стандартной методике (Садчиков, 2003). Названия видов даны с учетом современных номенклатурных ревизий. Анализ сходства микроводорослей на разных станциях отбора проб проводили с использованием индекса Сьеренсена-Чекановского (Шмидт, 1980). Для эколого-географического анализа фитопланктона использовали данные из ряда монографий (Унифицированные..., 1977; Судницына, 2012). Индекс сапробности рассчитывали по методу Пантле и Букка в модификации Сладечека (Sládeček, 1973).

За период исследования фитопланктона было учтено 126 видовых таксонов рангом ниже рода из 8 отделов, 11 классов, 19 порядков, 39 семейств, 73 родов (табл. 1).

Таблица 1 - Таксономический состав фитопланктона озера Кучане (лето, 2016 г.)

Отделы	Кол-во, шт.				Всего видов		Станции					
	классов	порядков	семейств	родов	шт.	%	1		2		3	
							шт.	%	шт.	%	шт.	%
<i>Chlorophyta</i>	3	6	19	30	45	35,7	26	30,6	25	36,2	34	37
<i>Bacillariophyta</i>	2	5	10	19	38	30,2	33	38,8	15	21,7	24	26,1
<i>Euglenophyta</i>	1	1	1	6	15	11,9	4	4,7	14	20,3	13	14,1
<i>Cyanophyta</i>	1	3	4	8	9	7,1	6	7	6	8,7	8	8,7
<i>Dinophyta</i>	1	1	2	3	7	5,6	6	7,1	0	0	2	2,2
<i>Chrysophyta</i>	1	1	1	4	6	4,8	5	5,9	4	5,9	6	6,5
<i>Cryptophyta</i>	1	1	1	2	5	3,9	5	5,9	4	5,8	4	4,3
<i>Xanthophyta</i>	1	1	1	1	1	0,8	0	0	1	1,4	1	1,1
Итого	11	19	39	73	126	100	85	100	69	100	92	100

Доминировали представители 2 отделов: *Chlorophyta* – 35,7 % от общего числа видов и *Bacillariophyta* – 30,2 %. Следующим по числу видов был отдел *Euglenophyta* – 11,9 %.

Остальные отделы были немногочисленны: *Cyanophyta/Cyanoprokaryota* – 7,1 %, *Dinophyta* – 5,6 %, *Chrysophyta* – 4,8 %, *Cryptophyta* – 3,9 %. Отдел *Xanthophyta* был представлен только одним видом - *Ophiocytium capitatum* Wolle.

Также было встречено большое количество мелких хлорококковых водорослей (186,7 тыс. кл/л), что свидетельствует о достаточном количестве в озере солей азота.

Таким образом, видовой состав фитопланктона оз. Кучане в летний период 2016 г. характеризуется как зелено-диатомовый с присутствием эвгленовых водорослей.

При анализе сходства фитопланктона по станциям установлено (табл. 1), что наибольшее число таксонов отмечено на выходе р. Сороть из озера (ст. 3) – 92 организма, а наименьшее – в середине озера (ст. 2) – 62 таксона. На ст. 1 доминировали представители отдела *Bacillariophyta*, на двух других станциях – *Chlorophyta*. На ст. 1 не было обнаружено представителей отдела *Xanthophyta*, а на ст. 2 – *Dinophyta*. На ст. 3 присутствовали представители всех 8 отделов.

Анализ сходства видового состава фитопланктона с использованием индекса Сьеренсена-Чекановского показал наиболее высокую степень сходства между альгофлорами станций 2 и 3 ($Kc-ч = 0,72$), самую низкую – между станциями 1 и 2 ($Kc-ч = 0,59$). В целом, степень сходства альгофлор между станциями была относительно высокой.

Эколого-географический анализ показал, что в озере Кучане доминировали космополитные формы (64,3% от общего числа). Единично были встречены бореальный вид – *Gymnodinium palustre* Schill., циркумбореальный – *Colacium cyclopicola* (Gickl.) Woronich. et Порова и арктический – *Achnanthes nodosa* A. Cl. Данных не имело 27,8% видов. По характеру местообитания большинство видов относилось к планктонным (52,4%) и планктонно-бентосным (31%) формам. По отношению к минерализации вод все встреченные виды являлись олигогалобами, из которых преобладали индифференты (54,8%). Данных по галобности не было у 30,1% видов. В отношении показателя pH среды из микроводорослей, имеющих данные, преобладали алкалифилы (20,6%), что свидетельствует о слабощелочной реакции воды. На долю индифферентных форм приходилось 17,5%, а среди ацидофилов было встречено всего два вида – *Achnanthes nodosa* A. Cl. и *Dinobryon bavaricum* Imh. Не имело данных 59,5% видов.

По результатам сапробиологического анализа воды озера Кучане характеризуются как умеренно загрязненные и относятся к III классу качества (средний индекс сапробности равен 2,2).

Список литературы:

1. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона: методическое руководство. М: Изд-во «Университет и школа», 2003. 157 с.
2. Судницына Д.Н. Альгофлора водоемов Псковской области. Псков: ООО «ЛОГОС Плюс», 2012. 224 с.
3. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть III. Методы биологического анализа вод. Атлас сапробных организмов. М., 1977. 227 с.
4. Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Л. 1980. 176 с.
5. Янин В.Л. Российская музейная энциклопедия. Т. 2. М.: Прогресс, Рипол Классик, 2001. 436 с.
6. Junguo Liu, Giri Kattel, Hans Peter H. Arp, Hong Yang. Towards threshold-based management of freshwater ecosystems in the context of climate change // Ecological Modelling, Volume 318, 24 December 2015. Pages 265-274.
7. Sládeček V. System of water quality from biological point of view // Arch. Hydrobiol. Ergebn. Limnol. 1973. 7. P. 1–218.