



Материалы

XIII Международной научной конференции альгологов
"Диатомовые водоросли: современное состояние
и перспективы исследований"
24-29 августа 2013
Борок, Россия

Proseedings

of XIII International scientific algological conference
"The Diatoms: present and future studies"
24-29 August 2013
Borok, Russia



УДК 582.261

ББК 28.591

Д44

Д44 Диатомовые водоросли: современное состояние и перспективы исследований.

Материалы XIII Международной научной конференции альгологов "Диатомовые водоросли: современное состояние и перспективы исследований". 24 – 29 августа 2013 г. — Кострома, 2013. — 160 с.

ISBN 978-5-91806-010-0

В сборнике помещены материалы исследований по проблемам морфологии, систематики, эволюции и молекулярной филогении диатомовых водорослей, их использовании в оценке качества окружающей среды, экологии, палеоэкологии и биостратиграфии. Освещены теоретические и прикладные аспекты диатомологии.

Для специалистов в области альгологии, гидробиологии, экологии, палеоальгологии и стратиграфии.

Организация конференции и издание материалов поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (№13-04-06058) и Отделением биологических наук Российской академии наук.



Материалы конференции печатаются в авторской редакции.

УДК 582.261

ББК 28.591

© Коллектив авторов, 2013

© ООО «Костромской печатный дом», 2013

ISBN 978-5-91806-010-0

Н.В. Дерезюк
СУКЦЕССИИ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ (*BACILLARIOPHYTA*)
В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ О. ЗМЕИНЫЙ (УКРАИНА)

N.V. Dereziuk
SUCCESSIONS OF DIATOM ALGAE (*BACILLARIOPHYTA*)
IN THE ZMIINYI ISLAND COASTAL WATERS (UKRAINE)

Одесский Национальный университет имени И.И. Мечникова, Одесса, Украина, n.derezyuk@onu.edu.ua

Видовой состав и суммарные величины численности и биомассы фитопланктона на прибрежной акватории о. Змеиный определяются климатическими условиями, а также во многом зависят от интенсивности дунайского стока [2,3]. Актуальным является выяснение вопросов: считать ли отклонением от "нормы" большие величины плотности микроводорослей или длительный период вегетации какого-либо одного вида, в какой степени речные воды влияют на функционирование морского планктона и пр. Применение метода сукцессионного анализа позволяет оценить факты возможных нарушений в структуре фитопланктонного сообщества. Основанием для исследования послужили планктонные материалы, собранные сотрудниками Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований ОНУ им. Мечникова на прибрежной станции «Остров Змеиный» с апреля по декабрь в 2004-2012 г. Сбор проб осуществляли каждые 5-10 дней, за период наблюдений было собрано и обработано более 1500 проб фитопланктона. С учетом гидрологических и гидрохимических параметров (соленость, содержание биогенов и пр.) были построены планктонные календари для массовых видов диатомовых водорослей, на основе которых и был выполнен сукцессионный анализ.

В современный период видовой состав диатомовых не отличается от состава водорослей, которые были обнаружены в конце XX века [2, 3]. В связи с тем, что в наших наблюдениях мало данных по зимнему и ранневесеннему планктону, список зарегистрированных диатомей содержит, в основном, виды бореального и субтропическо-бореального генезиса. Наиболее часто в прибрежных водах вблизи острова развивались типично морские планктонные виды, но после штормов существенную часть планктона могли формировать эпифитные и бентосные виды родов *Amphipleura*, *Cocconeis*, *Cymbella*, *Gyrosigma*, *Rhoicosphenia*, *Surirella* и др.

Как было установлено ранее, на поверхностных горизонтах северо-западного шельфа Черного моря в течение календарного года наблюдается прохождение 4 сезонных сукцессий фитопланктона [1, 3, 4]. Диатомовые водоросли формируют начальные стадии сезонной сукцессии, обладая наибольшими, по сравнению с другими систематическими группами микроводорослей, скоростями роста. При этом в развитии диатомей ежесезонно прослеживается регулярная смена экологически однородных групп: виды с низкоцилиндрической формой клетки (*Thalassiosirales*, *Chaetocerotales*) - виды с высокоцилиндрической формой клетки (*Bacillariales*, *Rhizosoleniales*, *Thalassionematales*, систематика приведена по [5]). На поверхности прибрежных вод в начале сезона активно развивается, доминируя в фитопланктоне по численности и содержанию фотосинтетических пигментов, группа мелких диатомовых (объем клеток до 1000 мкм³) - 1 стадия сукцессии - *Skeletonema costatum* (Grev.) Cl., *Chaetoceros socialis* Laud., виды сем. *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Leptocylindrus*, *Pseudo-nitzschia*, *Nitzschio* и др. Позже, через 5-10 дней преимущество в развитии (доминирование по биомассе и хлорофиллу) получают крупные виды (объем клеток более 1000 мкм³) 2 стадии сукцессии - *Chaetoceros curvisetus* Cl., виды сем. *Melosira*, *Thalassiosira*, *Coscinodiscus*, *Cerataulina pelagica* fCleve Hendeу, *Pseudosolenia colea* et *ovis* (Schul.) Sunst., *Proboscia alata* (Bright.) Sunst., *Ditylum brightwellii* (West.) Grun. и др. В районе исследований активная вегетация видов определенной стадии прослеживается в течение 1-1,5 месяцев. Часто наблюдали «заглубление» сукцессии на горизонты до 2-3 метров в условиях изменения гидрологических характеристик водных масс.

В «многоводные» годы (2005-2008 гг.), когда дунайский сток оказывал существенное влияние на развитие диатомовых водорослей, было зарегистрировано замещение типично морских видов пресноводными и солоноватоводными видами, а также увеличение периода развития сезонной сукцессии до 2-2,5 месяцев [2]. В весенне-осенние периоды 2011-2012 гг. подобных нарушений в сукцессионном механизме функционирования диатомового планктона не выявляли.

За девятилетний период наблюдений в функционировании диатомового планктона прослеживаются следующие изменения. Для большинства видов группы с низкоцилиндрической формой клеток (как мелкие, так и крупные) характерно уменьшение плотности. Зафиксировано уменьшение частоты «цветений» и, соответственно, ежегодной суммарной численности у *Stephanodiscus hantzschii* Grun., *Cyclotella caspia* Grun., *Chaetoceros curvisetus* Cl., *C. densus* Cl., *C. lorenzianus* Grun., *Coscinodiscus janischii* A.S., *Melosira moniliformes* (O.Mull.) Ag., *Thalassiosira baltica* (Grun.) Osten. Доля некоторых массовых видов с высокоцилиндрической формой клеток увеличивается к 2012 г. примерно на 0,5 - 1,5 порядка величин численности. Тенденция к увеличению суммарной численности отмечена для водорослей *Dactyliosolen fragilissimus* (Berg.) Hasle, *Diatoma tenue* Ag., *Ditylum brightwellii* (West.) Grun., *Cerataulina pelagica* (Cleve) Hendeу, *Cylindrotheca closterium* (Ehr.) Reim. et Lewin, *Leptocylindrus danicus* Cl., *Proboscia alata* (Bright.) Sunst., *Pseudo-nitzschia delicatissima* (Cl.) Heid. et Kolbe.

Исследование проведено в рамках выполнения плановых бюджетных тем, а также с финансовой поддержкой проекта ENVIROGRIDS программы FP7. Автор выражает благодарность коллегам, сотрудникам Регионального центра мониторинга и экологических исследований ОНУ им. Мечникова, осуществлявшим сбор планктона в 2004-2012 гг., и руководителю Регионального центра канд. физ.-мат. наук Мединцу В.И. за постоянное внимание к проблеме изучения черноморского фитопланктона.

- Черного моря. // Исследования экосистемы пелагиали Черного моря. - М.: Наука, 1986. - С. 170-179.
2. Острів Зміїний: екосистема прибережних вод: монографія / В.А. Сминтина, В.І. Медінець, І.О. Сучков, [та ін.]; відп. Ред. В.І. Медінець; Одес. Нац. ун-т ім. 11 Мечникова. // - Одеса : Астропринт, 2008. - XII, 228 с., [10] арк. іл. - ISBN 978-966-190-149-9.
 3. Стан довкілля Чорного моря: Національна доповідь України. 1996 - 2000 pp. // - Одеса. Астропринт, 2002. - С. 55-57.
 4. Margaleff D.R. Temporal succession and spatial heterogeneity in phytoplankton // Perspectives in Marine Biology. Buzzati-Traverso, ed. Berkeley, University of California Press, 1958, pp. 323-347.
 5. <http://www.algaebase.org/search/species/>

Е.А. Джаяни
ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ В ФИТОПЛАНКТОНЕ ИРИКЛИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

E.A. Dzhayani
DIATOMS IN THE IRIKLA RESERVOIR PHYTOPLANKTON

Саратовское отделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства»,
Саратов, Россия, dgajani@mail.ru

Ириклинское водохранилище является самым крупным искусственным водоемом в Южном Зауралье. Создано в верхнем течении р.Урал перекрытием реки в Ириклинском ущелье плотиной ГЭС в 1955 г. (Балабанова, 1971).

Для водохранилища характерен низкий уровень водообмена (в среднем один раз в год), относительно большая годовая сработка уровня воды - от 3 до 5 м. Оно имеет сложную конфигурацию, высокие каменистые обрывистые берега изрезанной формы, литоральная зона не выражена. Вода Ириклинского водохранилища по общепринятой классификации (Алекин и др., 1973) пресная, среднеминерализованная, средней жесткости, гидрокарбонатного класса кальциевой группы.

Изучением фитопланктона Ириклинского водохранилища в период его формирования занималась В.Н.Батурина (1971). Она обнаружила 201 разновидность микроводорослей, из которых 23 - видовые и внутривидовые таксоны Bacillariophyta (Яценко-Степанова, 2007).

Наиболее детально видовой состав и сезонная динамика фитопланктона Ириклинского водохранилища за период с 1975 по 1992 гг. приведены в монографии Г.Н. Соловых с соавторами (2003). Ими было зарегистрировано 139 таксонов водорослей, наиболее богато были представлены зеленые водоросли. Диатомовые насчитывали всего 26 таксонов.

Анализ видового состава фитопланктона за 17 лет исследований выявил тенденцию сокращения общего числа видов водорослей, в частности диатомовых на 57%, однако количественно преобладали диатомовые на протяжении всего периода изучения.

Для изучения современного состояния фитопланктона Ириклинского водохранилища отбирали пробы микроводорослей в течение вегетационных периодов 2010-2012 гг. на 6 стандартных мониторинговых разрезах.

Нами зарегистрировано 164 разновидности микроводорослей, из которых наиболее высоким видовым разнообразием характеризуются Bacillariophyta -34%.

Несмотря на изменение видового состава, доминирующий комплекс видов диатомовых водорослей по сравнению с предыдущими результатами исследований не изменился (Джаяни, 2011).

Анализ количественной представленности фитопланктона показал, что на долю диатомовых приходилось в разные годы в зависимости от сезона до 52% от общей численности и до 66 % общей биомассы, в среднем за три года наблюдений 22% и 30% соответственно.

В весенний период в фитоценозе преобладали мелкоклеточные центрические диатомовые водоросли родов *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, также *Asterionella formosa* Hass., изредка встречались *Fragilaria crotonensis* Kitt., *Aulacosira granulata* (Ehr.) Sim. Ведущими формами в летний период являлись *Fragilaria crotonensis* Kitt., виды р.*Aulacosira*, к осени вновь возрастала роль мелкоклеточных центрических водорослей, причем доминирование отдельных таксонов не выражено.

Проведенные исследования показали, что общая биомасса фитопланктона осталась на уровне среднеголетних показателей для данного водоема, указанных для периода 1975-1992 гг. Отмечена перестройка сообщества микроводорослей, увеличение списка видов диатомовых водорослей в 2 раза, при этом Bacillariophyta продолжает входить в комплекс доминирующих групп по Ириклинскому водохранилищу.

1. Алекин О. А., Семенов А. Д., Скопинцев Б. А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 270 с.
2. Балабанова З.М. Гидрохимическая характеристика Ириклинского водохранилища. /Труды УралСибНИИРХ т. 8. 1971. С. 27-46
3. Батурина В.Н. Фитопланктон Ириклинского водохранилища // Труды УралСибНИИРХ т. 8. 1971. С.47-51
4. Джаяни Е.А. Современное состояние фитопланктона Ириклинского водохранилища // Международная конференция «Актуальные проблемы планктонологии». Тезисы докладов. – Калининград: Изд.АтлантНИРО, 2012 – С.46-47
5. Соловых Г. Н., Раимова Е.К., Осадчая Н.Д., Фабарисова Л. Г., Никитина Л.П. Гидробиологическая характеристика Ириклинского водохранилища. Екатеринбург, 2003. 180 с.
6. Яценко-Степанова Т.Н., Немцева Н.В., Муравьева М.Е. Флора диатомовых водорослей Оренбургской области/ Вестник ОГУ №12 декабрь 2007, с.51-55.