



ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО МОРЯ



ХАРАКТЕРИСТИКА ДИАТОМОВОГО ПЛАНКТОНА В РАЙОНЕ О. ЗМЕИНЫЙ (1993-2010 гг.)

Дерезюк Н.В.

Одесский Национальный университет имени И.И. Мечникова, Одесса

В составе фитопланктонного сообщества диатомовые водоросли (*Bacillariophyceae*) характеризуются наибольшим числом видов и способностью к массовому развитию. Диатомовым северо-западной части Черного моря было посвящено большое количество работ, которые описывают основные закономерности их развития: видовой состав, численность и биомассу в зависимости от абиотических условий природного, или антропогенного генезиса. Целью настоящего исследования было выявление изменений, произошедших в диатомовом планктоне за последние десятилетия. Сотрудниками Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований ОНУ им. Мечникова был выполнен анализ планктонного материала, собранного на прилегающей акватории о. Змеиный, с привлечением опубликованных данных [1, 2, 3].

В период с 1993 по 2001 гг. наиболее массовыми, достигающими уровня «цветения», были *Skeletonema costatum* (Grev.) Cl., виды родов *Chaetoceros*, *Nitzschia* и *Pseudonitzschia*, *Cerataulina pelagica* (Cleve) Hendeby, *Pseudosolenia calcar avis* (Schul.) Sunst., систематика приведена по [5]. В 2003-2010 гг. список массовых видов был дополнен диатомовыми *Dactyliosolen fragilissimus* (Berg.) Hasle, *Cyclotella caspia* Grun., *Cylindrotheca closterium* (Ehr.) Reim.et Lewin, *Stephanodiscus hantzschii* Grun., *Thalassionema nitzschioides* Grun., *Thalassiosira parva* Pr.-Lavr. Следует учитывать, что видовой состав диатомового комплекса, его численность, особенно при достижении уровня «цветения», играет ведущую роль в функционировании всего фитопланктона, изменяя суммарные величины его видовой разнообразия и богатства, а также концентрацию и состав фотосинтетических пигментов (см. настоящий сборник).

Ежегодно в 2003-2010 гг. в прибрежных водах острова обычно регистрировали вегетацию примерно 50 видов диатомей. Следует учесть пропуск наблюдений зимой, что, очевидно, сокращает список видовой состава. Максимальное число видов (70) было зарегистрировано в 2006 г.: мониторинг биоты выполняли с января по декабрь. По данным годового мониторинга, выполненного в этом районе в конце XX в., был установлен факт вегетации меньшего числа видов – с февраля по декабрь 1999 г. зафиксировано развитие всего 29 видов диатомовых водорослей.

С целью выявления тенденции изменений в диатомовой флоре, с учётом неоднородности распределения поверхностного планктона, при анализе были использованы максимальные (зарегистрированные за месяц наблюдений) величины основных характеристик (рис. 1). В конце XX в. ежегодно весной развивалось от 2 до 6 видов диатомей (рис. 1, А), максимальная суммарная численность диатомового комплекса могла достигать 12600 млн. кл·м⁻³ (май 1997 г.), при биомассе 3540 мг·м⁻³ (рис. 1, Б, В). В начале XXI в. прослеживается тенденция к увеличению количества видов

и их плотности. Весной 2003-2010 гг. обычно регистрировали вегетацию 7-13 видов, максимальная численность составляла 89300 млн. кл*м⁻³ (май 2008 г.) и максимальная величина биомассы диатомовых – 7300 мг*м⁻³ (рис. 1, В).

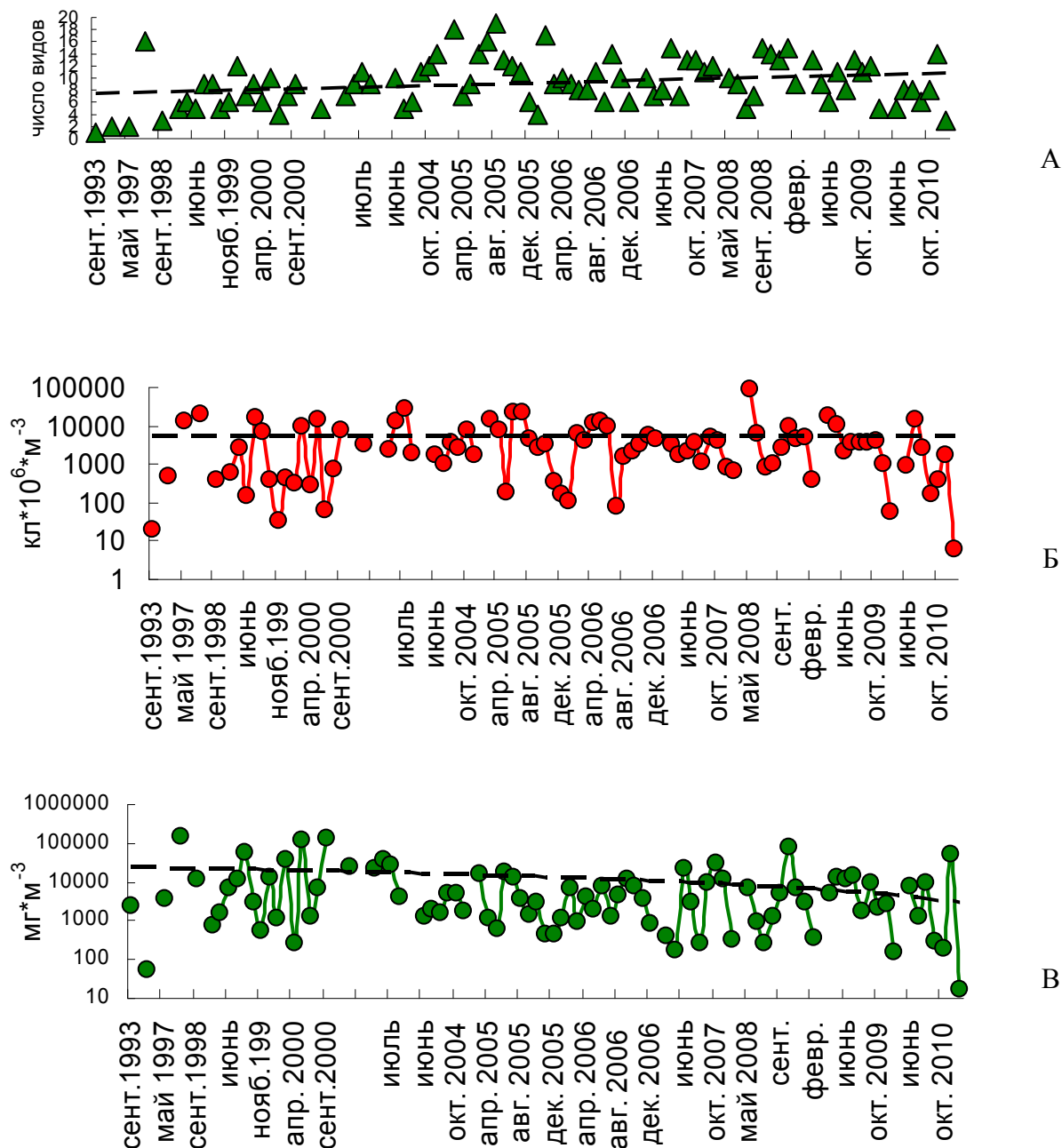


Рис. 1 - Основные характеристики диатомового планктона в прибрежных водах о. Змеиный в конце XX - начале XXI вв. (0 м)
 А – максимальное количество видов, обнаруженных в пробе,
 Б – максимальная численность диатомовых водорослей в пробе,
 В – максимальная биомасса диатомовых водорослей в пробе.
 - - - - - Тренд изменений (линейная аппроксимация)

В летние месяцы эта тенденция сохраняется: в конце XX в. было зафиксировано развитие 4-10 видов и в начале XXI в. 5-19 видов диатомовых, максимальная численность достигала 15000-16000 млн. кл·м⁻³ (1999-2000 г.) и 21000-26000 млн. кл·м⁻³ (2003 и 2005 гг., рис. 1, Б). При этом вегетация в конце августа 2005 г. 19 видов диатомей с небольшой численностью существенно повлияла на гармоничное развитие всего фитопланктона, которое подтверждается увеличением его общего видового разнообразия (величина индекса Шеннона = 4,12 бит·экз⁻¹). В периоды подхода к острову дунайских вод на акватории была обнаружена типично пресноводная флора, которая также существенно обогащала видовой состав диатомового комплекса: *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *Caloneis silicula* (Ehr.) Cl. и *Cymatopleura elliptica* (Bred.), *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Sm., *Nitzschia vermicularis* (Kutz.) Grun. и др. В осенне-зимние периоды 1993-2010 гг. видовой состав диатомей был примерно одинаковым. Осенью в конце XX в. наблюдали вегетацию 1 - 16 видов, зимой 5-12 видов, а в начале XXI в. было зафиксировано 6-14 и 3-17 видов соответственно. Суммарная численность диатомовых водорослей изменялась в незначительном интервале: от 19800 млн. кл·м⁻³ (1997 г.) до 7800-9800 млн. кл·м⁻³ (2000 г.) и 5800-145000 млн. кл·м⁻³ (2005-2006 гг.). В период «цветения» мелкой диатомовой водоросли *Pseudonitzschia delicatissima* (Cl.) Heid. et Kolbe. в конце декабря 2006 г. была отмечена минимальная величина индекса Шеннона (0,04 бит·экз⁻¹). Согласно закономерностям сезонного развития фитопланктона, наибольшие значения сырой биомассы водорослей на северо-западном шельфе наблюдаются в начале осени за счёт вегетации крупноклеточного планктона [4]. В сентябре 1997 г. была отмечена максимальная для исследованного района биомасса диатомовых водорослей – 153900 мг·м⁻³, при доминировании крупной водоросли *Cerataulina pelagica*. В сентябре 2000 г. эта величина уменьшилась до 131800 мг·м⁻³ (рис. 1, В). Максимальная биомасса диатомей, зарегистрированная в XXI в, не превысила этих значений: в октябре 2008 г. суммарная биомасса достигала 82000 мг·м⁻³, при доминировании этого же вида.

Автор выражает благодарность всем сотрудникам Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований ОНУ за выполненную работу по сбору уникальных материалов на научно-исследовательской станции «Остров Змеиный» и руководителю Центра Мединцу В.И. за постоянное содействие в проведении исследований.

Список литературы

1. Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Миничева Г.Г. и др. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. // - К., Наукова думка, 2006. – С. 428-444.
2. Мединец В.И., Грузов Л.Н., Орлова И.Г., Василева В.Н., Попов Ю.И. Исследование годового цикла основных элементов экосистемы северной части Черного моря. // Сб. науч. тр. Исследование экосистемы Черного моря. Вып. – Одесса, «ИРЭН-ПОЛИГРАФ», 1994. – С. 12-16.
3. Стан доквілля Чорного моря: Національна доповідь України. 1996 – 2000 рр. // - Одесса. Астропринт, 2002. - С. 55-57.

4. *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. І.І. Мечникова. // – Одеса : Астропринт, 2008. – XII, 228 с., [10] арк. іл. - ISBN 978-966-190-149-9.*
5. *Algaebase: Listing the World's Algae. <http://www.algaebase.org/search/species/>*