

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ (*BACILLARIOPHYCEAE*) В ДЕЛЬТЕ ДНЕСТРА (2010 – 2011 гг.)

Дерезюк Н.В., Молодит О.В.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Широко распространённое при гидроэкологических исследованиях применение анализа характеристик фитопланктона (сообщества микроводорослей), как одного из универсальных индикаторов качества воды, может быть ограничено (например, в экспресс-оценке) изучением доминирующих групп водорослей. В фитопланктоне пресных водоёмов и водотоков чаще всего доминируют диатомовые водоросли (*Bacillariophyceae*, систематика приведена по [6]), реже зеленые (*Chlorophyceae*) и цианобактерии (*Cyanobacteria*) [1, 4]. Диатомовой флоре Днестра посвящено большое количество работ с описанием изменений её основных характеристик в результате сокращения и перераспределения речного стока, гидростроительства, эвтрофирования и химического загрязнения в прошлом веке [5].

Целью настоящего исследования было изучение количественных характеристик диатомового планктона, который развивался в дельте Днестра в 2010-2011 гг. и сравнение современных и ретроспективных данных. Были использованы результаты анализа проб, выполняемого с марта 2010 г. сотрудниками Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований ОНУ им. И.И. Мечникова. Выбранные для сбора воды места (3 реперные станции) расположены в районах одесского водозабора или рекреации: ст. ПС – р. Днестр (46°24' с.ш., 30°07' в.д., около с. Паланка), ст. БС – р. Турунчук (46°28' с.ш., 30°11' в.д., район г. Беляевка), ст. МС – р. Днестр (46°24' с.ш., 30°15' в.д., с. Маяки). Сбор проб осуществляли каждые 14 дней, за двухлетний период наблюдений было собрано и обработано 126 проб фитопланктона.

Всего за исследованный период было обнаружено 83 вида диатомовых водорослей, в основном бореального генезиса. Пробы воды содержали от 3 до 18 видов микроводорослей, суммарная биомасса которых изменялась в интервале 57,9–13631,3 мг·м⁻³. Наиболее часто развивались типично планктонные виды из родов *Aulacoseira*, *Cyclotella*, *Melosira*, *Nitzschia*, *Skeletonema*, *Stephanodiscus*, *Synedra*, кроме них существенную часть планктона могли формировать эпифитные и бентосные виды родов *Amphipleura*, *Cocconeis*, *Cymbella*, *Gyrosigma*, *Rhoicosphenia*, *Surirella* и др. В современный период видовой состав диатомовых не отличается от состава водорослей, которые были обнаружены в нижнем течении Днестра в конце 80-х годов [2, 5].

Данные о количестве диатомовых на разных участках дельты характеризуются как однородные, с незначительной разницей в видовом составе и биомассе, которая может быть связана с разной интенсивностью речного потока на станциях в момент сбора воды. Основными факторами, лимитирующими доминирование диатомовых водорослей в фитопланктоне, являются прозрачность днестровской воды и концентрация биогенных веществ [2, 3, 5].

Сезонные изменения количества видов и биомассы на станции ПС представлены на рис. 1. Максимальные за 2 года значения были зафиксированы в марте 2010 г. (6883,4 мг·м⁻³), при вегетации 8 видов, 50% биомассы формировали мелкие клетки *Stephanodiscus hantzschii* Grun. Эта величина значительно превышает величину биомассы водорослей, полученную в марте 1986 г. на этом участке реки [5]. Поднятие уровня воды в мае 2010 г. за счёт паводка и попусков из водохранилища вызвало увеличение мутности воды, и, соответственно, привело к резкому обеднению видового состава и уменьшению плотности диатомового планктона до середины августа 2010 г. И только в конце года наблюдали нормальное развитие осеннего максимума. Отсутствие паводка и попусков воды в 2011 г. привело к более «выровненному» развитию диатомовой флоры, сезонные изменения которой соответствовали сезонным изменениям температуры и концентрации биогенных веществ. В марте 2011 г. биомасса диатомовых была меньше (4504,4 мг·м⁻³), чем в 2010 г., а число видов больше – 12. В это время по биомассе доминировала крупноклеточная *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Sm., а в течение года этот вид находили в пробах воды в незначительном количестве.

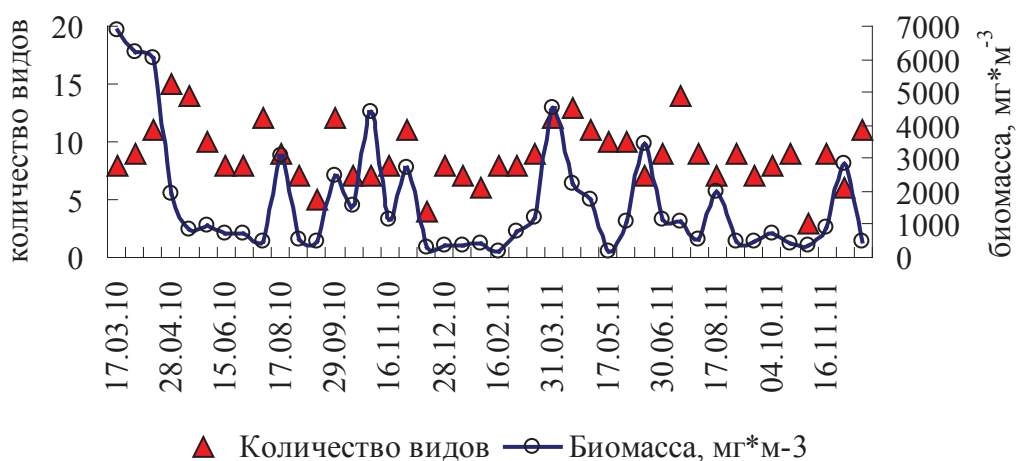


Рис. 1 – Количество видов и суммарная биомасса диатомовых водорослей на станции ПС.

Концентрация диатомовых на станции БС весной 2010 г. была примерно такой же, как и на ст. ПС (рис 2). Биомасса водорослей достигала в середине апреля 4119,8 мг·м⁻³ (15 видов) при совместном доминировании крупных *N. sigmoidea* и мелких *Cyclotella meneghiniana* Kutz. До конца 2010 г. сезонные изменения состава диатомовых на этом участке реки соответствовали изменениям на ст. ПС. Осенью максимум биомассы водорослей достигал 1219,4 мг·м⁻³ (9 видов), что значительно (на 2 порядка) превышает уровень биомассы, зарегистрированной в 1986-1987 гг. [5]. Летом 2011 г. периоды минимумов и максимумов развития диатомовой флоры были выражены нечётко, и только в октябре наблюдали хорошо выраженный осенний максимум, уровень которого был ниже, чем в 2010 г. и соответствовал уровню 1986-1987 гг. [5].



Рис. 2 – Количество видов и суммарная биомасса диатомовых водорослей на станции БС.

Изменения биомассы диатомовых водорослей на участке Днестра возле с.Маяки (ст.МС) в 2010-2011 гг. представлены на рис. 3. Зарегистрированная в конце марта 2010 г. максимальная для всего района исследований биомасса (13631,3 мг·м⁻³) была создана при размножении крупных *Nitzschia vermicularis* (Kutz.) Grun. и *N. sigmoidea*. Второй весенний максимум в конце апреля (9175,5 мг·м⁻³) формировали те же *Nitzschia*, а также *C. meneghiniana* и многочисленные *Amphipleura spp.* Эти величины биомассы на 2-3 порядка больше величин, зарегистрированных в 1986-1987 гг.

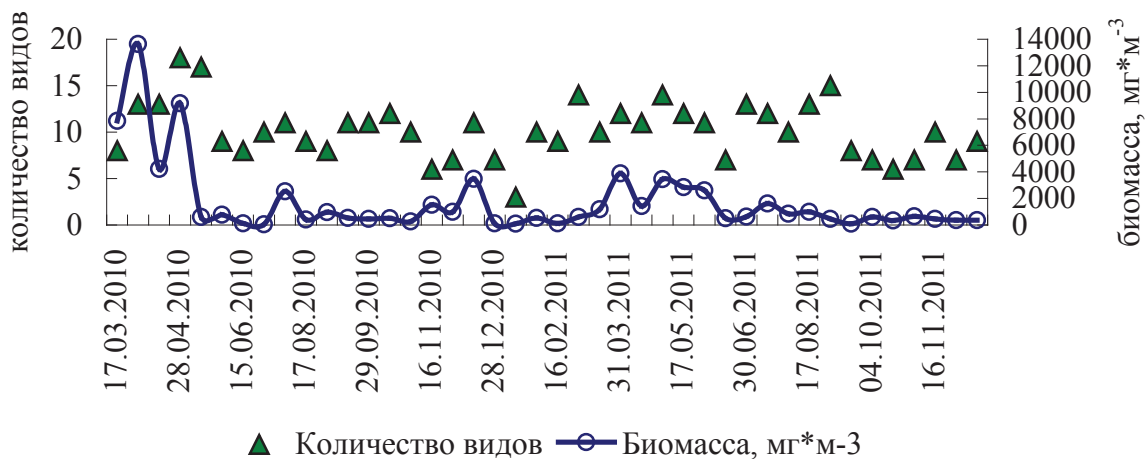


Рис. 3 – Количество видов и суммарная биомасса диатомовых водорослей на станции МС.

В остальные сезоны наблюдений уровень развития диатомового планктона на станции МС был значительно ниже, чем на других станциях. Это могло быть связано как с динамикой воды в месте отбора проб, так и с нарушениями, возникающими при эвтрофировании реки.

В результате исследований были сделаны выводы о том, что в маловодный год (2011 г.) функционирование диатомового планктона происходило более гармонично, не было зафиксировано резких увеличений суммарной биомассы микроводорослей, способных привести к нарушениям в биоте реки. Доминирование диатомовых водорослей в дельте р. Днестр существенно влияет на качество воды в районах рекреации, рыбоводства и в районе одесского водозабора [2, 4], а также формирует видовой состав фитопланктона в Днестровском лимане и во многом определяет количественный уровень его развития [2, 3, 5].

Исследование выполнено с финансовой поддержкой проекта ENVIROGRIDS программы FP7. Авторы выражают благодарность коллегам, сотрудникам Регионального центра мониторинга и экологических исследований, осуществлявшим сбор планктона в Днестровском районе в 2010-2011 гг., и руководителю Регионального центра канд. физ.-мат. наук Мединцу В.И. за постоянное внимание к проблеме изучения днестровского фитопланктона.

Список литературы:

1. Баринова С.С. Биоразнообразие водорослей–индикаторов окружающей среды. / С.С. Баринова, Л.А. Медведева, О.В. Анисимова. – Тель–Авив: Pilies Studio, 2006. – 498 с.– ISBN 965-7272-18-1.
2. Дерезюк Н.В. Микроводоросли как индикаторы качества воды рекреационных зон Одесской области. / Н.В. Дерезюк, Н.В. Ковалёва, В.И. Мединец, О.П. Конарева // Одеса, 2009. – Екологія міст та рекреаційних зон: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса: Інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ», 2009. - С.77-81.
3. Мединец В.И. Экологическая оценка качества вод нижнего Днестра и Днестровского лимана в 2006-2008 гг. / В.И. Мединец, Н.В. Ковалева, Е.И. Газетов, Н.В. Дерезюк, С.М. Снигирев, В.В. Проценко, А.П. Милева, И.В.Вострикова, С.В. Мединец, О.П. Конарева, В.З. Пицьк, А.А.Сорокоумов, А.Н. Абакумов // Одеса, 2009. – Екологія міст та рекреаційних зон: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса: Інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ», 2009. - С.327-331.
4. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуарій в Україні. / [Романенко В.Д., Жукинський В.М, Оксуюк О.П. та ін.] – К.: ВІПОЛ, 2001. – 48 с.
5. Костикова Л.Е. Фитопланктон нижнего Днестра и Днестровского лимана / Л.Е. Костикова, А.И. Иванов, Т.И. Митковская, Л.А. Сиренко и др. Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. // Киев: Наук. думка, 1992. – С. 90-134. – ISBN 5-12-002076-3.
6. <http://www.algaebase.org/search/species/>