

## 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<sup>-3</sup>. 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<sup>-3</sup>), 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<sup>-3</sup>), 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.

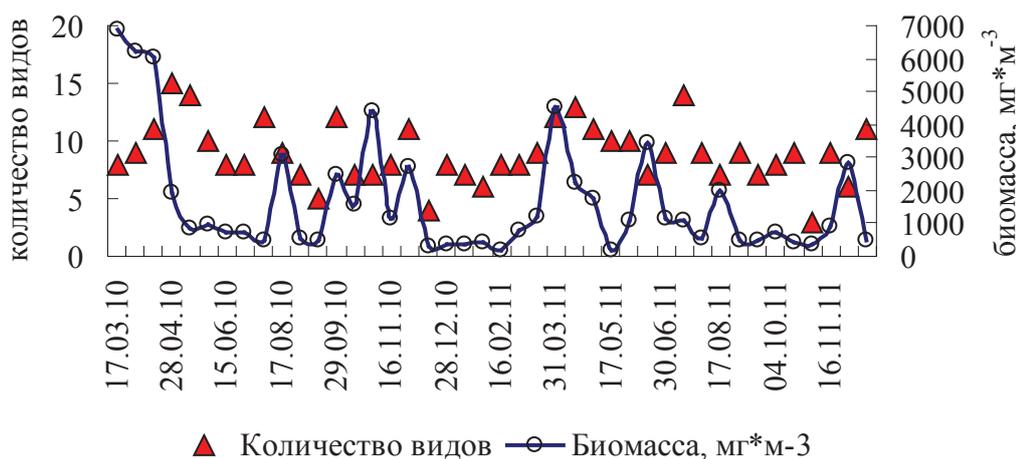


Рис. 1 – Количество видов и суммарная биомасса диатомовых водорослей на станции ПС.

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<sup>-3</sup> (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<sup>-3</sup> (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<sup>-3</sup>) была создана при размножении крупных *Nitzschia vermicularis* (Kutz.) Grun. и *N. sigmoidea*. Второй весенний максимум в конце апреля (9175,5 мг·м<sup>-3</sup>) 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.

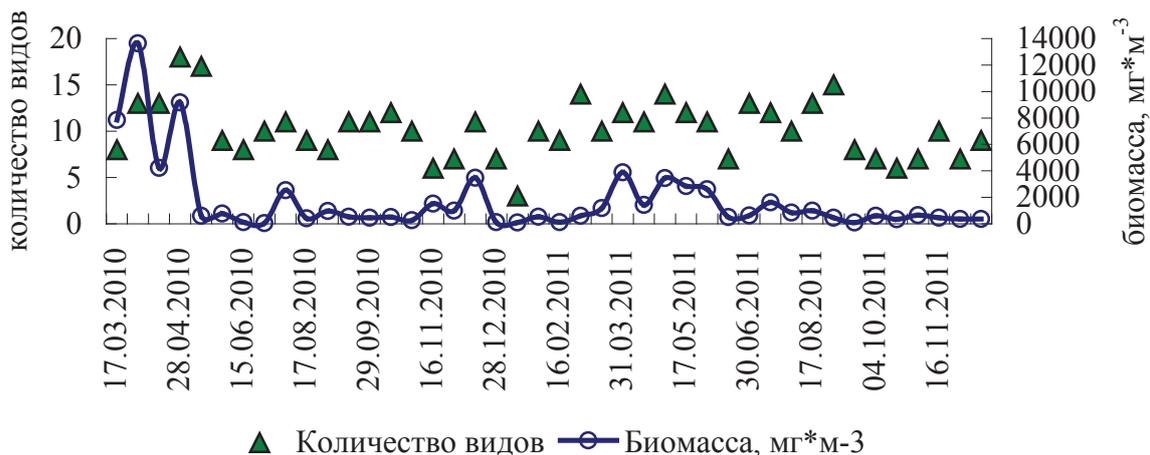


Рис. 3 – Количество видов и суммарная биомасса диатомовых водорослей на станции МС.

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/>