

УДК 582.261/.279

## МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА В ДНЕСТРОВСКОМ ЛИМАНЕ (2003-2011 гг.)

Н.В. Дерезюк, О.П. Конарева, О.В. Молодит

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса

В Одесской области наиболее привлекательными для рыбалки являются р. Днестр и его плавни, а Днестровский лиман вблизи населенных пунктов подвержен антропогенному загрязнению, особенно летом в период интенсивной рекреации. В связи с этим, контроль качества днестровской воды является одной из главных задач одесских экологов. Одним из биологических показателей оценки состояния водной

экосистемы рекомендован фитопланктон [9]. Состав микроводорослей в дельте р. Днестр существенно влияет на качество воды в районах рыбоводства и во многом определяет количественный уровень фитопланктона, который развивается в Днестровском лимане [2, 3, 4, 7]. Ухудшение качества днестровской воды в результате неорганического загрязнения приводит не только к интенсификации автотрофных процессов ("цветение" микроводорослей), но и к появлению потенциально-опасных видов, которые выделяют в воду токсичные вещества [1, 6].

Целью настоящей работы является изучение видового состава фитопланктона и его количественных характеристик (численности и биомассы) на акватории Днестровского лимана. Сбор и аналитическая обработка проб воды (более 500 проб) были выполнены сотрудниками Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований ОНУ им. И.И. Мечникова в рамках научно-исследовательских работ и тем, финансируемых Министерством образования и науки Украины в 2003-2011 гг.

В сообществе фитопланктона доминировали диатомовые и зеленые водоросли, а также цианобактерии. На акватории Днестровского лимана развивается в основном пресноводный и солоноватоводный фитопланктон. Содержание истинно морских видов обычно не превышает 10 % от общего числа видов, и наблюдаются морские виды преимущественно в южной и центральной части акватории.

Общий список обнаруженных водорослей содержит около 120 видов, при этом доминирующий таксономический отдел *Chlorophyta* представлен 50-60 видами, отдел *Bacillariophyta* – 35-40, отдел *Cyanobacteria* – 17. К отделам *Euglenophyta*, *Dinophyta*, *Chrysophyta*, *Heterokontophyta* относится по 2-5 видов. Следует отметить, что данный список включает виды только тепловодного фитопланктона, т.к. мониторинг лимана выполняли в весенне-осенние периоды, когда возникает угроза эвтрофирования. Количество микроводорослей в исследованных пробах воды варьировало от 50 (южная часть лимана в районе с. Затока) до 20 видов (северная часть лимана).

Весной на акватории лимана доминируют цианобактерии, чаще виды рр. *Anabaena* и *Oscillatoria*, ботаническая систематика приведена согласно [8]. Численность цианобактерий могла достигать  $60-200 \text{ кл.} \cdot 10^6 \cdot \text{м}^{-3}$ , что соответствовало величине  $9-10 \text{ г} \cdot \text{м}^{-3}$  сырой биомассы.

Летом и в начале осени руководящая роль в фитопланктоне лимана принадлежит диатомовым и зеленым водорослям. Сезонные изменения, происходящие в сообществе фитопланктона, вызывают смену доминирующих комплексов, которые, в свою очередь, способны изменить гидрохимические характеристики и, соответственно, качество вод лимана. Так например, в начале июля 2005 г. в южной части лимана было зарегистрировано массовое развитие («цветение») мелкой диатомовой

водоросли *Skeletonema subsalsum* (Cl.) Bethge., суммарная численность которой достигала  $840 \text{ кл.} \cdot 10^6 \cdot \text{м}^{-3}$ . В это же время в центральной части активно размножались зеленые водоросли: для крупноклеточных видов р. *Spirogyra* были отмечены максимальные для лимана величины биомассы ( $28 \text{ г} \cdot \text{м}^{-3}$ ).

Участки воды с максимальным количеством фитопланктона, сырая биомасса которого достигала  $10\text{-}60 \text{ г} \cdot \text{м}^{-3}$ , располагались вблизи населённых пунктов. Обширные зоны "цветения" фитопланктона были также приурочены к традиционным районам рекреации (с. Затока) и населённым пунктам (г. Белгород-Днестровский, Овидиополь, с. Роксоланы), что свидетельствует об эффекте антропогенного влияния.

По результатам анализа видового разнообразия фитопланктона были рассчитаны величины индекса Шеннона, которые изменялись в диапазоне от 1,6 до  $4,1 \text{ бит} \cdot \text{кл}^{-1}$ . Максимальное разнообразие сообщества фитопланктона наблюдали в южной части Днестровского лимана в условиях смешивания пресных и морских вод.

К группе потенциально-токсичных микроводорослей и цианобактерий, вегетирующих летом почти на всей исследованной акватории, были отнесены виды *Desmodesmus communis* (Hegew.) Hegew., *Microcystis ichtyoblade* Kutz., *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Anabaena spiroides* Klebs. и *A. flos aquae* (Lyngb.) Bred. [1, 6].

Качество днестровской воды изменяется в широком интервале в зависимости от сезона: весной Днестровский лиман можно считать олигосапробным (согласно эколого-санитарной классификации), а летом он классифицируется как  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробный водоём, нечасто в летние периоды – полисапробный водоём [4, 5]. Максимальные величины биомассы фитопланктона не превышали величин, зарегистрированных ранее, в период эвтрофикации конца XX века [1, 2, 3].

#### Литература

1. 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. – Экологія міст та рекреаційних зон: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса: Інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ», 2009. – С.77-81.
2. 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.
3. Мединец В.И. Результаты исследования состояния экосистем нижнего Днестра и Днестровского лимана в 2003-2005 гг. / В.И. Мединец, Н.В. Ковалева, Е.И. Газетов, В.В. Писаренко, С.М. Снигирев, Н.В. Дерезюк,

В.В. Проценко, Л.Н. Полищук, В.Н. Чичкин, В.Г. Дядичко. // Причорноморський екологічний бюлетень – Одеса, 2005. – № 3-4. – С.121-136.

4. Мединец В.И. Экологическая оценка качества рекреационных зон нижнего Днестра и Днестровского лимана в вегетационный период 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. Пищук, А.А. Сорокоумов, А.Н. Абакумов // Одеса, 2009. – Экологія міст та рекреаційних зон: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса: Інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ», 2009. – С.327-331.

5. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. / [Романенко В.Д., Жукинський В.М, Окснюк О.П. та ін.] – К.: ВПОЛ, 2001. – 48 с.

6. Рябушко Л.И. Потенциально опасные микроводоросли Азово-Черноморского бассейна. // Севастополь, ЭКОСИ – Гидрофизика, 2003. – 288 с.

7. Унгуряну Л. Особенности развития фитопланктона в реке Днестр / Л. Унгуряну // Причорноморський екологічний бюл. – Одеса, 2007. – №1 (23). – С. 100-102.

8. Algaebase: Listing the World's Algae. <http://www.algaebase.org/index.lasso>

9. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy. European Communities, 2000. – 133 p.