

УДК 574.583(282.247.7.05)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА «А» В ПЛАНКТОНЕ ДНЕСТРОВСКОГО ЛИМАНА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2012 г.**

**Е. А. Ковалева <sup>1</sup>, С. В. Мединец <sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина

Известно [7], что фотосинтетические пигменты являются специфическими маркерами фитопланктона, позволяющими оценивать его биомассу, структурные особенности и функциональное состояние. При этом содержание хлорофилла *a* в фитопланктоне используется в качестве одного из основных критериев качества вод, принятых водной рамочной директивой ЕС [1]. Наиболее эффективно использование хлорофилла *a* в акваториях, подверженных процессам эвтрофикации. К таким водоемам относится Днестровский лиман, который является составной частью дельтовой области реки Днестр, которая в верхней его части образует небольшую дельту. В средней части лимана расположены города Белгород-Днестровский и Овидиополь, а в нижней части находятся курорты Каролино-Бугаз и Затока. В этой связи особенно актуальным является контроль и оценка экологического состояния этого водоема.

Исследования фотосинтетических пигментов Днестровского лимана в 80 годы прошлого столетия проводились экспедициями Института гидробиологии АН Украины и показали, что содержание хлорофилла *a* в планктоне лимана характерно для эвтрофных водоемов [6]. После двадцатилетнего перерыва, в 2003 г. комплексное изучение лимана было возобновлено Региональным центром интегрированного мониторинга и экологическим исследований Одесского национального университета им. И. И. Мечникова, который ежегодно в летний период проводит исследования водоемов Нижнего Днестра [3,4].

Целью настоящей работы является анализ содержания хлорофилла *a* в планктоне Днестровского лимана в летний период 2012 г.

*Материалы и методы.* Отбор проб воды для анализа проводился в июле 2012 г. по сетке станции, охватывающей всю акваторию лимана (рис. 1). На 21 станции исследовался поверхностный слой воды и на 10 станциях с глубинами более 2 м также анализировался придонный слой воды. Определение хлорофилла *a* проводилось стандартным спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра модели 6300 YENWAY [5]. Для оценки трофического состояния вод использовалась классификация принятая организацией по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЕСД) [2].

*Результаты и обсуждение.* Содержание хлорофилла *a* в планктоне поверхностного слоя вод летом 2012 г. изменялось от 17,64 мкг/л до 140,81 мкг/л, что в среднем составило 85,06 мкг/л. В придонном слое вод диапазон колебаний (7,05-132,76 мкг/л) и средняя концентрация хлорофилла (76,44 мкг/л) были очень близки к значениям в поверхностном слое, что позволяет считать распределение хлорофилла в столбе воды однородным.

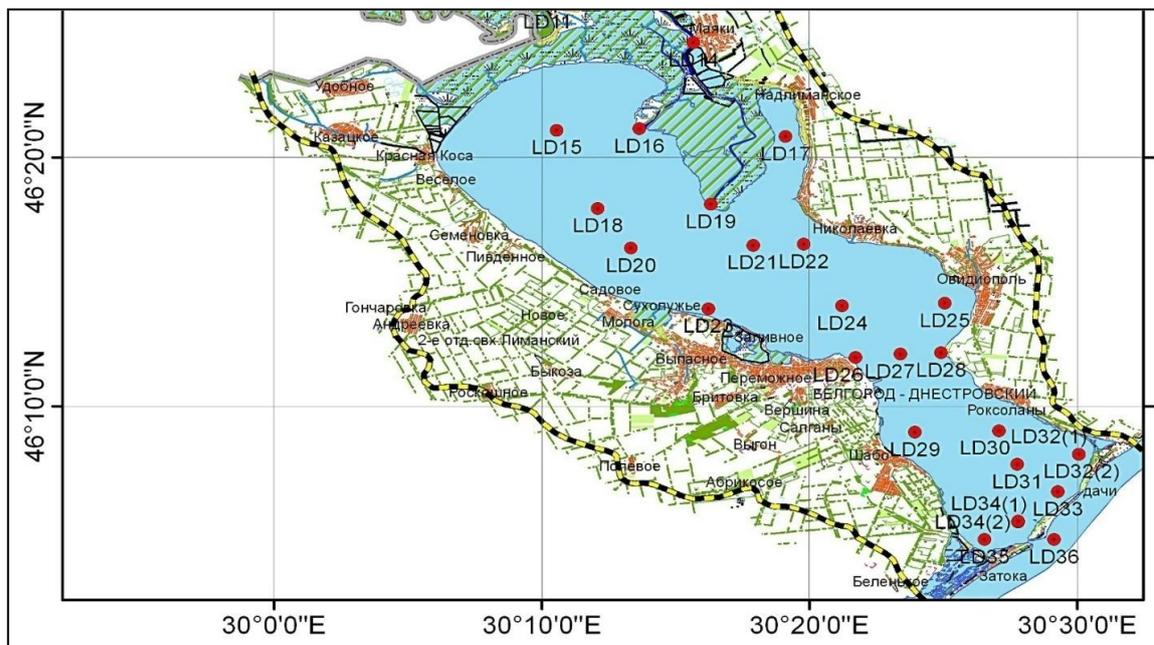


Рис. 1. Схема расположения станций

и отбора проб в Днестровском лимане

Анализ пространственного распределения хлорофилла показал, что существуют различия в его содержании на различных участках лимана. Самые низкие концентрации (17,6-20,7 мкг/л), соответствующие эвтрофному статусу вод, измерены на станциях 16 и 19, которые расположены в верховье лимана в непосредственной близости от дельты рек Днестр и Турунчук. Вместе с этим, средняя концентрация хлорофилла в верхней части лимана составила 61,0 мкг/л, что характерно для гипертрофных природных вод. В то же время наивысшие концентрации хлорофилла определены в средней части лимана, где максимум достигал 140,8 мкг/л (станция 25), а среднее значение составило 101,8 мкг/л, что в 1,7 раз выше, чем в верховье. В низовьях лимана средняя концентрация хлорофилла (92,4 мкг/л) была незначительно ниже, чем в середине, но в 1,5 раза выше, чем в верховьях.

Особо надо отметить, что в 2012 г. в Днестровском лимане зарегистрированы самые высокие за последние 10 лет концентрации хлорофилла *a*, которые в 2-5 раз превышали значения предыдущих лет [4]. Примечательно, что абсолютный максимум концентраций хлорофилла за последние 10 лет наблюдений (140,8 мкг/л) был зафиксирован в районе между г. Белгород-Днестровский и г.

Овидиополь. Однако такого же порядка величины хлорофилла (114,6-133,2 мкг/л), свидетельствующие о гипертрофном статусе вод, определены в юго-восточной части Днестровского лимана (станции 28, 30, 31). Такой высокий трофический статус вод ведет к полному запрету их использования для рекреационных целей. Надо отметить, что аналогичные результаты по содержанию хлорофилла *a* (>100 мкг/л) получали сотрудниками института гидробиологии [6] в 1987 г., когда происходила интенсивная эвтрофикация лимана и наблюдалось летнее цветение сине-зеленых водорослей.

Использование хлорофилла *a* для оценки качества вод Днестровского лимана позволяет нам сделать следующие *выводы*:

1. В летний период 2012 г. средняя концентрация хлорофилла *a* в водах Днестровского лимана соответствовала гипертрофному статусу и в 2-5 раз превышала его содержание в предыдущие 10 лет.

2. В наиболее критическом состоянии находилась юго-восточная часть лимана от г. Овидиополь до Каролино-Бугазской косы.

Исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ, которые финансировались Министерством образования и науки Украины. Авторы выражают благодарность сотрудникам Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований Одесского национального университета за организацию экспедиционных работ и помощь в проведении отбора и анализов проб воды.

#### *Литература*

1. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЕС. – Київ: Б.в., 2006. – 240 с.

2. Кимстач В. А. Классификация качества поверхностных вод в странах Европейского Экономического Сообщества / В. А. Кимстач. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1993. – 47 с.

3. Гідроекологічний дослідницький моніторинг басейну Нижнього Дністра / Н. В.Ковальова, В. І. Медінець, О. П. Конарева [та ін.] // Наук. зап. Тепноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: біол. Спец. вип.: Гідроекологія. – 2010. – № 3 (44). – С. 113–116.

4. Результаты экологического мониторинга вод Днестровского лимана в летний период 2003-2004 гг. / В. И. Мединец, Н. В. Ковалева, Е. И. Газетов [та ін.] // Вісник Одеського національного університету. – 2005. – Т. 10, В. 4. – С. 266–273.

5. Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике. – К.: Наук. думка, 1975. – 247 с.

6. Сиренко Л. А. Фотосинтетические пигменты фитопланктона / Л. А. Сиренко, А. В. Курейшевич // Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. – К.: Наук. думка, 1992. – С. 134–141.

7. Ed. By S. Roy. Phytoplankton Pigments. Characterization, Chemotaxonomy and Application in Oceanography / Ed. By S. Roy. – Cambridge, 2011. – 845 p.