

БАКТЕРИОПЛАНКТОН ВОДЫ КУЯЛЬНИЦКОГО ЛИМАНА В 2013-2015 ГГ.

*Н.В. Ковалева, к. биол. н., В.И. Мединец, к.ф.-м.н.
Одесский национальный университет им. И.И.Мечникова,
г. Одесса*

Известно, что бактериопланктон является одним из важнейших элементов биоценоза водной экосистемы, отвечая за процессы трансформации (утилизации и минерализации) органического вещества. Для Куяльницкого лимана характерна специфическая галофильная микрофлора, приспособленная к высоким концентрациям солей.

Отдельные микробиологические исследования континентальных соленых водоемов Причерноморья проводились лишь sporadически Рубенчиком [5] и Л.Б.Исаченко [2], но при этом общая численность и биомасса бактериопланктона не исследовалась. Так как бактерии играют исключительно важную роль в процессах, протекающих в воде и в донных отложениях, формируют их лечебные свойства, то, по нашему мнению, микробиологические исследования гипергалинных водоемов являются актуальными.

Целью наших исследований было определение состояния бактериопланктона водных масс Куяльницкого лимана в 2013-2015 г.

Материалы и методы

Для определения численности и биомассы бактериопланктона было отобрано 34 пробы воды Куяльницкого лимана в сентябре 2013 года, в сентябре 2014 года и в марте-сентябре 2015 г. В 2013 и 2014 гг. пробы отбирались в устьевой части лимана у с. Шевченково в районе забора лечебной грязи (станция 8). В 2015 году пробы были отобраны на трех

станциях (у с. Ковалевка, станция 1) и в устьевой части лимана у с. Шевченко (станции 8 и 9). В марте и мае дополнительно проведены отборы проб на станциях 13 (с. Ковалевка), 16 (с. Кубанка) и 20 (с. Красноселка). Определение общей численности (ЧБ) и биомассы (ББ) бактерий, солености (S) и температуры (T) водных масс Куяльницкого лимана выполнялось методами, приведенными в [4].

Результаты исследований

Диапазон изменений ЧБ в Куяльницком лимане в 2013 -2015 гг колебался от $59,4 \cdot 10^6$ кл/мл (станция 20, 28.05.2015, S=208‰, T=19,1°C) до $132,1 \cdot 10^6$ кл/мл (станция 8, 27.05.2015, S=190‰, T=28,8°C), что в 3 раза превышало максимальные значения ЧБ в Днестровском лимане в летний период [3]. При этом соленость воды в лимане в 2015 г. изменялась в пределах от 150 ‰ (станции 9 и 16, 25.03.2015) до 330‰ (станция 8, 9.09.2015). Однако максимальное значение S=380‰ (станция 8) было зарегистрировано в сентябре 2014 года. Температура воды в точках отбора изменялась от 10,8°C (станция 8, 25.03.2015) до 34,1-35,8 °C (станции 1 и 9, 8.07.2015 соответственно)

Анализ распределения ЧБ по месяцам на станциях 1 (с. Ковалевка) и 8, 9 (устьевая часть лимана), которое иллюстрирует рис. 1, показал следующее. Для весеннего периода характерны наивысшие значения численности бактериопланктона, которые на станции 1 регистрировались в апреле, а на станции 8 - в мае. Однако на станции 9 в апреле наблюдался годовой минимум числа бактерий. В среднем по лиману наименьшие значения численности и биомассы бактерий зарегистрированы в июле 2015. В августе количественные характеристики бактериопланктона были близки к июльским и практически одинаковыми на всех исследованных участках. В сентябре отмечена тенденция к возрастанию содержания бактериопланктона.

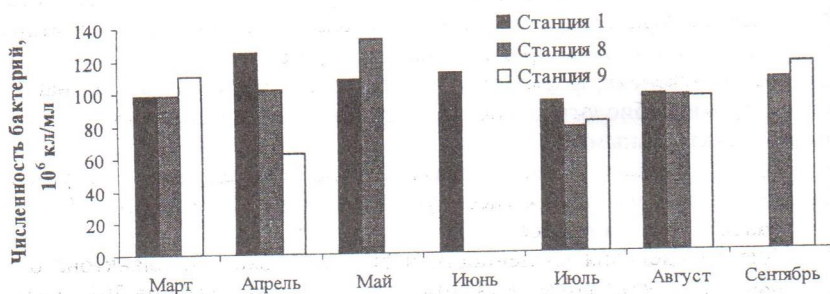


Рис.1. Численность бактерий на поверхности водных масс Куяльницкого лимана в вегетационный период 2015 г.

Анализ статистических взаимосвязей ЧБ и ББ бактериопланктона с температурой, pH и соленостью воды не выявил значимых корреляционных связей. При этом необходимо отметить, что в диапазоне минимальных ($10,0-12,2^{\circ}\text{C}$) и максимальных ($28,0-35,8^{\circ}\text{C}$) температур среднее содержание бактерий было практически одинаковым, составляя $(107\pm 13)\cdot 10^6$ кл/мл и $(101\pm 17)\cdot 10^6$ кл/мл соответственно. Аналогичная картина наблюдалась и для минимальных и максимальных диапазонов солености: в диапазонах наименьшей ($134-190\text{‰}$) и наивысшей ($304-380\text{‰}$) солености количество бактериопланктона было практически одинаковым и составляло $(101\pm 22)\cdot 10^6$ кл/мл и $(100\pm 15)\cdot 10^6$ кл/мл соответственно.

Распределение бактерий в поверхностном и придонном слоях воды устьевой части лимана (станция 8) было однородным, составляя в среднем численность $(102,6\pm 0,56)\cdot 10^6$ кл/мл и $(102,2\pm 0,22)\cdot 10^6$ кл/мл соответственно. Полученные нами результаты сопоставимы с опубликованными данными [1] сезонных наблюдений численности бактериопланктона в некоторых гипергалинных водоемах Крыма, где количество бактерий достигало $70\cdot 10^6$ кл/мл.

Сравнение средних значений ЧБ и ББ в воде Куяльницкого лимана в сентябре 2013, сентябре 2014 и сентябре 2015 показало, что в 2015 г. ЧБ и ББ были в 1,3-1,4 раза выше.

Учитывая результаты наших исследований, показавших, что в Куяльницком лимане в 2015 году изменения ЧБ и ББ определялись не температурой и соленостью, как это свойственно сбалансированным водным систем, можно предположить, что основным фактором повышения численности бактериопланктона в водной толще лимана по сравнению с предыдущими годами могло быть поступление органического вещества из Черного моря в период заполнения лимана морской водой с ноября 2014 г по апрель 2015 г.

Настоящие исследования выполнены в рамках научно-исследовательской работы: 548 «Вивчити кризові зміни екосистеми Куяльницького лиману та обґрунтувати заходи щодо стабілізації його екологічного стану» (науч. рук. – докт. геол.-минерал. наук Черкез Е.А.) - которая финансировалась в 2015 году из госбюджета Министерства образования и науки Украины. Авторы выражают свою благодарность сотрудникам Регионального центра мониторинга и экологических исследований и кафедры инженерной геологии и гидрогеологии ОНУ имени И.И. Мечникова за помощь в отборе проб и проведении сопутствующих гидрологических и гидрохимических наблюдений.

Литература

1. Добрынин Э.Г. Микробиологические процессы круговорота органического вещества в гипергалинных водах/автореферат дисс. к.б.н. по ВАК 03.00.07. Борок. — 1984. — 24 с.
2. Исаченко Б.Л. Микробиологические исследования над Грязевыми озерами//Избр.тр., Т.2. М-Л., Изд. АН СССР. — 1951. — С. 26-142.
3. Ковалева Н. В., Ковалева Е.А.. Количественные изменения бактериопланктона Днестровского лимана в летний период 2003-2013 гг. Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. «Лимани північно-західного Причорномор'я: сучасний гідроекологічний стан; проблеми водного та екологічного менеджменту, рекомендації щодо їх вирішення»; Одеськ. Держ. Екологічний Університет. — Одеса: ТЕС. — 2014. — С. 90-92.
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., ISBN 978-966-190-149-9.
5. Рубенчик Л.И. Микроорганизмы и микробиальные процессы в соляных водоемах Украины.— К.: Изд-во АН УССР. — 1948.— 118 с.