

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОННОЇ РОСЛИННОСТІ СОЛОНИХ ОЗЕР ПЕРЕСИПУ ТИЛІГУЛЬСЬКОГО ЛИМАНУ

Ткаченко Ф.П., Кириленко Н.А.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Проблема вивчення видового різноманіття водоростей, їх екологічних особливостей є актуальним завданням для біологічної науки сьогодення. В цьому плані недостатньо дослідженими залишаються екстремальні місцезростання водоростей (Виноградова, 2013). Саме до таких місць відносяться солоні озера пересипу Тилігульського лиману, які є залишковими останцями меандр древнього русла р. Тилігул. В залежності від водності року вони можуть бути ізольованими або тісно пов'язаними одне з одним, з лиманом та морем (рис. 1). Проте більшу частину року це все ж ізольовані, всихаючі, мілководні водойми.



Рис. 1. Космічний знімок пересипу (солоних озер) Тилігульського лиману

Відомостей про водну рослинність цих незвичних водних тіл пониззя Тилігульського лиману є небагато. Зокрема О.О Ковтун (2013) вказує, що мікрофітобентос солоних озер представлений не багатьма видами солестійких діатомових водоростей (близько 20), серед яких домінувала *Tabularia fasciculata*

(Ag.) Will. et Round. Цей вид найбільш активно тут вегетує з середини літа і до початку зими. Його біомаса за даними цього дослідника може досягати $62,0 \pm 8,3$ г/м². До видів діатомових водоростей, які здатні вегетувати у цій гіпергалінній водоймі, автор також відносить *Achnanthes brevipes* Ag., *A. longipes* Ag., *Licmophora gracilis* (Her.) Grun., *Nitzshia commutata* Grun. sn Clev. et Grun., *N. closterium* (Her.) W. Sm., *Hantzia virgata* var. *capitellata* Hust., *Cymbella angusta* (W. Sm.) Cl. і інші. Зазначається, що це види з широкою амплітудою солевитривалості.

Відносно макроскопічних водоростей водойм пересипу раніше нами (Ткаченко, 1987) повідомлялося, що в період низької солоності їх вод (8-10‰ у 80-ті роки минулого століття) макрофітобентос тут незначно відрізнявся від такого в лиманній акваторії і налічував близько 25 видів. Біомаса водоростей коливалася в межах 0,3–1,8 кг/м². Спостерігався також потужний розвиток синьозелених водоростей з домінуванням представників роду *Lyngbya* C. Agardh ex Gomont. Прибережні ділянки озер були вкриті заростями деяких вищих водних рослин: *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, *Potamogeton pectinatus* L., *Zostera noltii* Hornem., а подекуди і *Z. marina* L.

Свого часу (Ткаченко, Ковтун, 2004) на вологому піску узбережжя цих солоних озер (90‰) пересипу лиману нами була також виявлена нова для Чорного моря солелюбна жовто-зелена водорість *Vaucheria geminata* (Vauch.) DC.

Отже, періодична зміна рівня солоності озер пересипу лиману призводить до зміни видового складу їх рослинного компоненту, тому необхідні подальші моніторингові спостереження за розвитком донної рослинності, саме цьому і присвячена наша робота.

Для оцінки сучасного гідроекологічного фону умов зростання водоростей в солоних озерах пересипу Тилігульського лиману були виконані гідрохімічні дослідження води цих водойм (листопад 2013 р.), які засвідчили, що рівень їх солоності досяг 79,4‰, тобто вони є гіпергалінні. Аналіз вмісту ряду хімічних елементів та сполук і деяких фізичних параметрів виконано згідно ДСТУ на стандартизованому обладнанні в лабораторії екологічного моніторингу ОНУ.

Встановлено, що за хімічним складом вода озер належить до хлоридно-натрієво-сульфатно-магнієвого типу (табл. 1).

Зважаючи на напруженість тут екологічних умов (високу концентрацію солей), донна рослинність озер була небагатою, специфічною і одноманітною.

Всього тут було виявлено 6 видів водоростей-макрофітів із відділу Chlorophyta (*Chaetomorpha zernovii* Woron., *Cladophora siwaschensis* C. Meyer, *Cladophora* sp., *Ulothrix flacca* (Dillwyn) Thur., *Ulva intestinalis* L., *U. rigida* C. Agardh), 1 – Xanthophyta (*Vaucheria geminata*) і 2 види Cyanoprocarota (*Lyngbya confervoides* C. Agardh і *Oscillatoria tenuis* J. Agardh ex Gomont). У воді озер в цей період спостерігався інтенсивний розвиток (цвітіння) планктонної мікроскопічної зеленої водорості *Chlorococcum infusionum* (Schrenk) Meneghini.

Зелена водорість *Ch. zernovii*, яка вважається чорноморським ендеміком (Зинова, 1967), вперше виявлена у досліджуваних водоймах. Нижче наводимо її опис. Нитки до 5 мм довжини і 15-18 (20-23)¹ мкм товщини. Клітини циліндричні, довжина їх у 2-5 (1,5-2) разів більше ширини (рис. 2). Хлоропласт постінний, пластинчастий, з багатьма піреноїдами. Цей рідкісний вид також занесено до Червоної книги України (2009).

¹ без дужок розміри слані за визначником, в дужках – наші дані.

Таблиця 1. Гідрохімічні показники води озер пересипу Тилігульського лиману (листопад 2013 р.)

Показники	Величина
pH	7,32
E, мк С м/см	128468
Na ⁺ , мг/л	17175
Cl ⁻ , мг/л	48265
Mg ⁺ , мг/л	2836
Ca ⁺ , мг/л	1060
NH ₄ , мг N/л	105
NO ₂ ⁻ , мг N/л	0
NO ₃ ⁻ , мг N/л	3,98
PO ₄ ³⁻ , мг P/л	0
Br ⁻ , мг/л	545
SO ₄ ²⁻ , мг/л	8243
K ⁺ , мг/л	601
F ⁻ , мг/л	0
Ba ⁺ , мг/л	0
Sr ⁺ , мг/л	46
Li ⁺ , мг/л	0

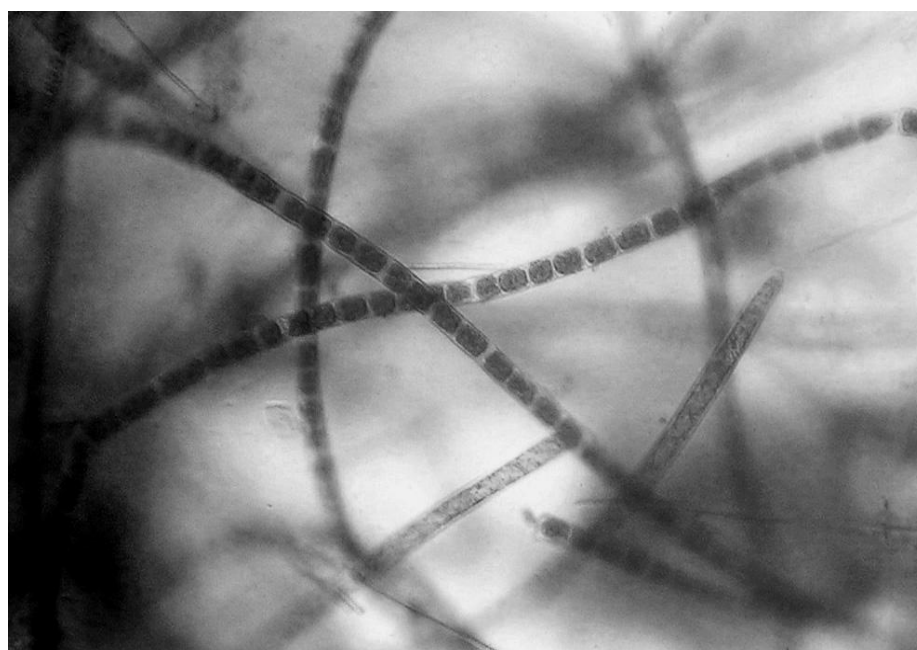


Рис. 2. Зовнішній вигляд слані *Chaetomorpha zernovii*

Таким чином, виявлені нами екземпляри *Ch. zernovii* мають дещо більшу ширину клітин, але вони менш короткі, ніж ті, які вказані у діагнозі виду у визначнику (Зинова, 1967).

Цей вид близький за розмірами до іншої зеленої водорості *Rhizoclonium tortuosum* (Dillwyn) Kütz., але відрізняється від неї відсутністю ризоїдів на слані. Також відомо (Burrows, 1991), що одним з критеріїв, за яким розділяють представників родів *Chaetomorpha* і *Rhizoclonium*, є число ядер в їх клітинах. У хетоморф це число не перевищує 5, а у ризоклоніумів нараховує декілька десятків. Ми провели обезбарвлення слані *Ch. zernovii* спиртами зростаючої концентрації з наступним забарвленням ядер реактивом Фельгена (Паушева, 1988). Було встановлено, що в клітинах досліджуваних зразків водоростей дійсно міститься до 5 ядер, тобто, що це представник роду *Chaetomorpha*. Крім того, як ми бачимо, *Ch. zernovii* здатна вегетувати у морських і гіпергалінних водах, а *R. tortuosum* – в солонуватоводних (лиманних) і морських акваторіях.

За А.Д. Зиноюю (1967) *Ch. zernovii* зустрічається серед *Cladophora vadorum* (Aresch.) Kütz. на глибині 30-50 м. Нами ж *Ch. zernovii* була виявлена 03.12.13 р. на мілководді, майже біля зрізу води, серед сланей *Cl. siwaschensis*. Солоність води озера в цей період досягала 79,4‰, температура – 5° С.

У Чорному морі *Ch. zernovii* розповсюджена біля узбережжя Криму (Калугина-Гутник, 1975) і в північно-західній частині моря (Зинова, 1967).

Серед домінуючої в осінній період в солоних озерах пересипу лиману *Cl. siwaschensis* була виявлена і інша зелена водорість цього ж роду, з досить незвичною будовою клітин і слані (рис. 3). Можливо, що це стадія акінетоутворення виду *Cl. vadorum*, який також характерний для солоних озер, наприклад, Криму (Самьліна и др., 2010).

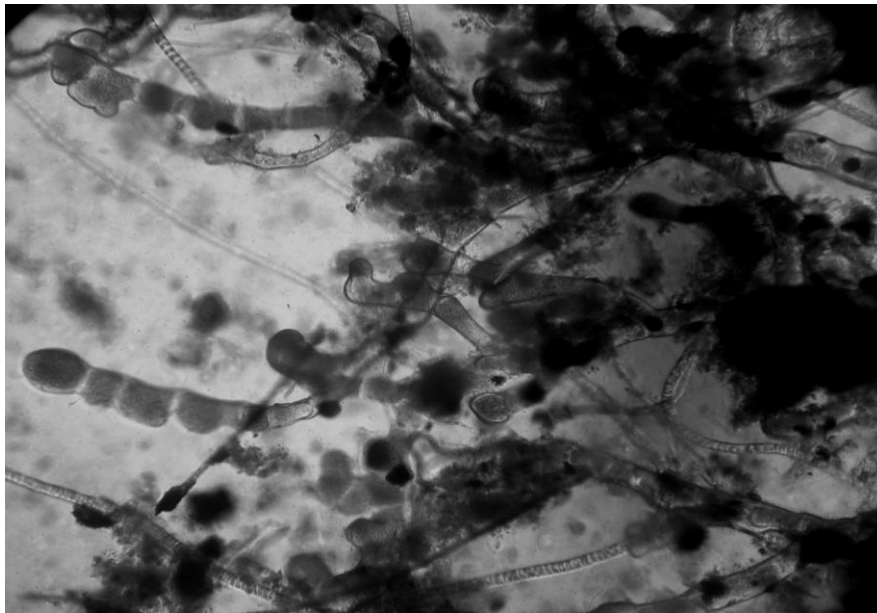


Рис. 3. Зовнішній вигляд слані зеленої водорості *Cladophora* sp.

Досліджувані солоні озера пересипу Тилігульського лиману входять до складу однойменного регіонального ландшафтного парку (ТРЛП). Збереження цих екотопів з їх своєрідною альгофлорою має важливе значення у функціонуванні природоохоронних територій парку.

Таким чином, ТЛРП включно з солоними оерами пересипу лиману представляє неабияку цінність з точки зору збереження рідкісних видів водоростей Чорного моря. Їх майбутнє буде тут залежати від екологічної ситуації у прибережних районах лиману і на водозбірній території річок, які впадають до нього. Також позитивним могло би бути підвищення статусу ТРЛП до рівня Національного природного парку. Тилігульський лиман територіально входить до IV Прибережно-морського коридору екомережі України (Загальнодержавна..., 2000). Згідно цього документу, категорія рівня Національного природного парку дозволяє поряд зі збереженням природних комплексів інтенсивно розвивати рекреаційну діяльність. Здійснювати управління природними ресурсами Тилігульського лиману потрібно на рівні, який би відповідав європейському досвіду комплексного управління береговими зонами з високим рекреаційним потенціалом.

Література

- Виноградова О.М. Синьозелені водорості екстремальних місцезростань: Автореф ... дис. д-ра біол. наук / Київ. нац. ун-т імені Тараса Шевченка. – К., 2013. – 44 с.
- Загальнодержавна Програма формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 рр. (№ 1989-III від 21 вересня 2000 р.). // Відомості Верховної Ради України. – 2000 – № 47 – с. 405
- Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР.- М.-Л.: Наука, 1967. – 398 с.
- Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Черного моря. – К.: Наук. думка, 1975. –248 с.
- Ковтун О.А. Фитобентос Тилигульского лимана (Черное море, Украина). Эколого-биологическая, морфологическая и таксономическая характеристика. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2013. – 353 с.
- Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – М.: Агропромиздат, 1988. – 271 с.
- Самылина О.С., Герасименко Л.М., Шадрин Н.В. Сравнительная характеристика фототрофных сообществ в минеральных озерах Крыма (Украина) и Алтайского края (Россия) // Альгология. – 2010. –Т. 20, № 2. – С. 192-209.
- Ткаченко Ф.П. Макрофитобентос водоемов пересыпи Тилигульского лимана // Актуальные проблемы современной альгологии: тезисы докладов 1 Всесоюз. конф. (Черкассы, сент. 1987 г.). – К.: Наук. думка, 1987. – С. 145-146.
- Ткаченко Ф.П., Ковтун О.О. Нові знахідки макрофітів у Тилігульському лимані Чорного моря // Вісн. ХНАУ. Сер. біологія. – 2004. – Вип. 1 (4). – с. 108-115.
- Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. –900 с.
- Burrows E.M. Seaweeds of the British Isles. Chlorophyta. – London: Natural History Museum. – 1991. – V. 2. – 238 p.