

## ТИЛІГУЛЬСЬКИЙ ЛИМАН ЯК ПРИОРІТЕТНЕ ОСЕЛИЩЕ ВОДРОСТЕЙ-МАКРОФІТІВ У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЧОРНОГО МОРЯ

A comparative study of macrophyte algae flora in two adjoining waters of the Black Sea (Tiligulsky estuary and the Gulf of Odessa) has been provided. It has been established that by species diversity of algae (62) and the number of their rare species (18), the Tiligul lime estuary is their priority habitat.

**Вступ.** Сучасним ефективним методом охорони рослинного світу, у тому числі і рідкісних видів, є збереження їхніх оселищ (Кобів, 2010). Ці оселища повинні відповідати певним екологічним вимогам, які забезпечують оптимальне існування як окремих видів, так і в цілому, фітоценозів. Щодо водоростей, то їх видовий склад, чисельність і розповсюдження залежать від солоності води, її рН, температурних параметрів протягом року, для прикріплених форм – типу субстрату, глибин і рівня інсоляції, гідродинамічного фактору, а також від рівня органічного та інших видів забруднення (Водоросли..., 1989).

У той же час специфічність умов оселища визначає раритетність видів, тобто обумовлює їх стенопотність. Світові природоохоронні зусилля все більше переорієнтовуються з видової охорони на користь оселищної конвенції охорони. Саме ця тенденція підтримана прийняттям Бернської «Конвенції про збереження європейської дикої природи і природних оселищ» (Convention..., 1979).

Збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори є також зобов'язанням України відповідно до угоди між нашою країною та ЄС.

Метою цієї роботи було проведення порівняльного флористичного дослідження водоростей-макрофітів двох суміжних акваторій (оселищ) Чорного моря – Одеської затоки і Тилігульського лиману.

**Матеріали та методи.** Дослідження флористичного складу водоростей-макрофітів в Одеській затоці проводили на 10 станціях від мису «Північний» до мису Великий Фонтан. В акваторії Тилігульського лиману дослідження проводили теж на 10 станціях: від сіл Коблево – Кошари (пониззя), Пшоняне – Ташино (середня частина) до сіл Вовкове – Софіївка (верхів'я), що рівномірно охоплювали все ліве і праве прибережжя водойми. За останні десятиліття тут зібрано і опрацьовано біля 400 проб водоростей. Їх відбір і аналіз здійснювали за загальноновизнаною методикою

гідроботанічних досліджень (Калугина-Гутник, 1975). Ідентифікацію водоростей проводили за (Зинова, 1967; Виноградова и др., 1980; Ткаченко, 2011).

**Результати та їх обговорення.** Проведеними в останнє десятиліття дослідженнями макрофітобентосу Одеської затоки Чорного моря встановлено, що тут зростає 51 вид водоростей, які входять до складу трьох відділів (Chlorophyta, Rhodophyta та Ochrophyta (Phaeophyceae), 8 класів, 13 порядків, 17 родин та 27 родів (Миничева и др., 1993; Ткаченко и др., 2001, 2008; Миничева, 2015). Флора водоростей-макрофітів Тилігульського лиману налічує 62 види, які входять до складу 4 відділів (Ochrophyta (Xanthophyceae), Chlorophyta, Charophyta, Rhodophyta та Ochrophyta (Phaeophyceae), 9 класів, 17 порядків, 21 родини та 33 родів (Ткаченко та ін., 2002, 2004, 2014, 2017). Співвідношення за видовим складом та таксономічною складністю різних відділів макроскопічних водоростей у досліджуваних акваторіях показано у таблиці 1 та на рис. 2.

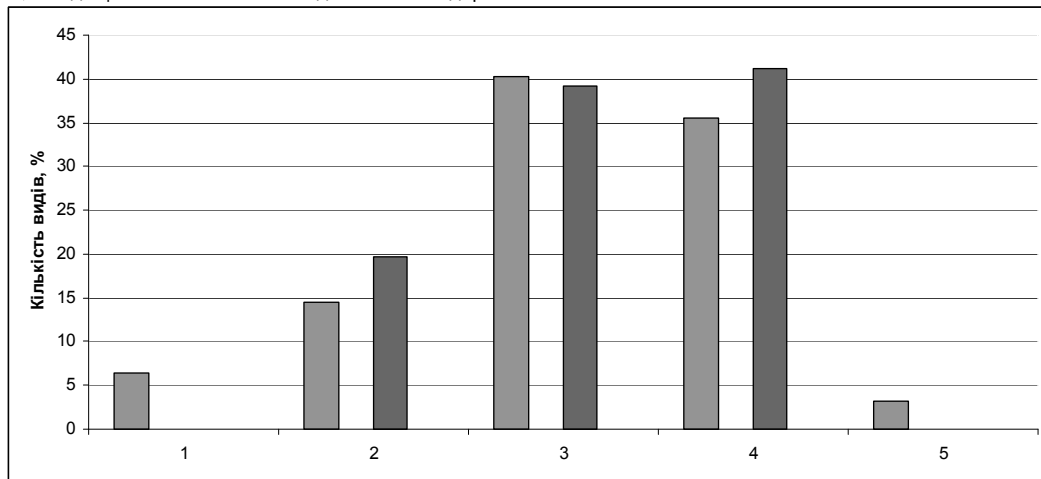
Таблиця 1.

**Таксономічний склад водоростей-макрофітів досліджуваних акваторій**

Таксон	Тилігульський лиман (1)		Одеська затока (2)		класів		порядків		родин		родів	
	од.	%	од.	%	1	2	1	2	1	2	1	2
Ochrophyta Xanthophyceae)	4	6,45	–	–	1	–	1	–	1	–	1	–
Ochrophyta (Phaeophyceae)	9	14,52	10	19,61	1	1	3	4	5	6	8	8
Rhodophyta	25	40,32	20	39,22	4	3	7	5	8	6	13	12
Chlorophyta	22	35,48	21	41,17	1	4	4	4	5	5	9	7
Charophyta	2	3,23	–	–	2	–	2	–	2	–	2	–
Усього	62	100	51	100	9	8	17	13	21	17	33	27

Як свідчать наведені дані, таксономічний спектр водоростей у Тилігульському лимані дещо ширший, ніж у Одеській затоці, завдяки наявності тут ще і представників жовто-зелених (Xanthophyceae) та харових (Charophyta) водоростей.

Основне флористичне багатство водоростей-макрофітів Тилігульського лиману (43 види) зосереджено в його нижній частині. Цьому сприяє широке поширення тут кам'янистого субстрату як найбільш придатного для прикріплення цих водоростей. Крім того, ця частина водойми безпосередньо контактує (через штучний канал, систему солоних озер пересипу і фільтраційні води) з морем, з яких можливе проникнення пропагул нових видів водоростей. Восени 2017 року солоність лиманної води досягала понад 32 ‰. Це сталося через те, що притік прісної річкової води в останні роки був дуже незначним, а випаровування, навпаки, було високим через екстремальні (до 40°) літні температури. І лише відновлення сполучення лиману з морем через штучний канал з грудня 2017 р. дозволив підняти рівень води у водоймі та знизити її солоність до 27 ‰. Підвищений рівень солоності досліджуваної водойми сприяв більш широкому розповсюдженню тут морських червоних водоростей, у порівнянні з Одеською затокою, але дещо зменшив кількість видів зелених водоростей.



**Рис. 1.** Співвідношення різних відділів водоростей у складі макрофітобентосу Тилігульського лиману та Одеської затоки Чорного моря: 1 – Xanthophyceae, 2 – Phaeophyceae, 3 – Rhodophyta, 4 – Chlorophyta, 5 – Charophyta; блакитний колір – лиманна акваторія, синій – морська.

Слід зазначити, що причорноморські лимани розглядають (Северо-западная..., 2006) як контактні зони між морем і річковим стоком, де відбуваються дуже динамічні екологічні процеси, що впливають на стан та якісні показники гідробіотів. Наразі Тилігульський лиман перебуває у морській фазі розвитку (Ковтун, 2012) з відповідним комплексом мешканців. Ця акваторія відноситься до заповідних і входить до складу регіонального ландшафтного парку «Тилігульськи». За нашими підрахунками (Ткаченко та ін., 2017) на даний час комплекс усіх відділів водоростей у лимані і інших водоймах парку налічує 553 види (591 внутрішньовидовий таксон) з 227 родів, 123 родин, 72 порядків, 22 класів і 7 відділів.

Дослідженню водоростей-макрофітів Одеської затоки постійно приділяють увагу вчені Одеського національного університету імені І.І. Мечникова та Одеського інституту морської біології НАНУ. Розвиток водоростей тут зосереджений в основному на природному твердому субстраті – вапняках та на бетонних прибережних гідроконструкціях – хвилеломах. Останні дещо уповільнюють водообмін між прибережжям та відкритим морем. Це негативно впливає на стан макрофітів затоки (Еременко, 2001). До суттєвих негативних екологічних чинників в Одеській затоці також відносяться забруднюючі речовини, які поступають в море в результаті скидання недоочищених каналізаційних, зливових і фільтраційних вод м. Одеси та діяльності торгівельного порту (Северо-западная..., 2006).

За узагальненими даними (Северо-западная..., 2006), комплекс усіх відділів водоростей на Одеському узмор'ї налічує 637 видів (698 внутрішньовидових таксонів), але чіткої приуроченості цих водоростей, особливо планктонних, до Одеської затоки тут не вказано. Порівняно з Тилігульським лиманом, у морі більш різноманітно представлений фітопланктон.

Загалом в обох досліджуваних акваторіях виявлено 79 видів водоростей-макрофітів, з них лише 37 є спільними. За коефіцієнтом Серенсена-Чекановського подібність досліджуваних флор водоростей достатньо висока і дорівнює біля 65 %.

Особливістю і цінністю акваторії Тилігульського лиману є зростання тут 13 видів водоростей, занесених до Червоної книги України (2009) (*Vaucheria litorea* C. Agardh, *Chaetomorpha zernovii* Woron., *Cladophora vadorum* (Aresch.) Kütz., *Ulva maeutica* (Proshk.-Lavr.) P.Tsarenko, *Chara canescens* Loiseleur, *Ectocarpus siliculosus* var. *hiemalis* (P. Crouan et H. Crouan ex Kjellm.) Gallardo, *Punctaria latifolia* Grev., *Pilayella penicilliformis* Kjellm., *Callithamnion granulatum* (Ducluz.) C. Agardh, *Chroodactylon ornatum* (C. Agardh) Basson, *Ch. wolleianum* Hansg., *Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenv., *Stylonema alsidii* (Zanardini) K.M. Drew) та 5 – регіонально рідкісних (*Sahlingia subintegra* (Rosenv.) Kornman, *Erythrocladia carnea* Dillwyn) C. Agardh, *Leathesia marina* (Lyngb.) Decne., *Cystoseira barbata* (Stakh.) C. Agardh, *Liebmannia leveillei* J. Agardh. В Одеській затоці таких видів виявлено 6 (ті ж, що і у лимані) і 1 (*Chorda tomentosa* Lyngb.), відповідно.

У той же час, в Одеській затоці виявлено ряд видів водоростей відносно недавніх вселенців як з інших районів Чорного моря (*Lomentaria clavellosa* (Ligt. ex Turn.) Gaillon, *Desmarestia viridis* (O.F. Muller) J.V. Lamour., *Cruoriella dubyi* (P. Crouan et H. Crouan) F. Schmitz), так і із Середземномор'я (*Chorda tomentosa*) (Миничева і др., 1993; Миничева, 2015). Ці види відсутні у Тилігульському лимані.

#### Висновки

Флора водоростей-макрофітів Тилігульського лиману налічує 62 види, які входять до складу 4 відділів (Ochrophyta (Xanthophyceae), Chlorophyta, Charophyta, Rhodophyta та Ochrophyta (Phaeophyceae), 9 класів, 17 порядків, 21 родини та 33 родів. У складі макрофітобентосу Одеської затоки Чорного моря виявлено 51 вид водоростей-макрофітів, які входять до складу трьох відділів (Chlorophyta, Rhodophyta та Ochrophyta (Phaeophyceae), 8 класів, 13 порядків, 17 родин та 27 родів.

Таксономічний спектр водоростей у Тилігульському лимані вищий, ніж у Одеській затоці завдяки наявності тут ще і представників жовто-зелених, харових та ряду рідкісних червоних і бурих водоростей.

Тилігульський лиман є пріоритетним оселищем для 18 рідкісних видів водоростей-макрофітів, у той час, як Одеська затока – лише для 7.

#### Список використаних джерел

- Виноградова К.Л., Голлербах М.М., Зауер Л.М., Сдобникова Н.В. *Определитель пресноводных водорослей СССР. 13. Зеленые, красные и бурые водоросли.* Л.: Наука, 1980, 248 с.
- Водоросли. *Справочник.* С.П. Вассер, Н.В. Кондратьева, Н.П. Масюк и др. К.: Наук. думка, 1989, 606 с.
- Еременко Т.И. Генезис и характерные черты современного состояния макрофитобентоса в северо-западной части Черного моря. *Науч. зап. Тернопіль. педуніверситету. Сер.: біологія. Спец. вип.: гідроекологія*, 2001, 3 (14): 129-131.
- 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, 247 с.
- Кобів Ю.І. Екологічні особливості оселищ рідкісних видів рослин Українських Карпат. *Укр. ботан. журн.*, 2010, 67 (2): 355-372.
- Ковтун О.А. *Фитобентос Тилігульського лимана (Черное море, Украина).* Sarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 353 с.
- Миничева Г.Г., Еременко Т.И. Альгологические находки в северо-западной части Черного моря. *Альгология*, 1993, 3 (4): 83-87.
- Миничева Г.Г. Новый вселенец в Черном море: бурая водоросль *Chorda tomentosa* Lyngb. *Альгология*, 2015, 25 (3): 323-329.
- Северо-западная часть Черного моря: Биология и экология.* Под ред. Ю.П.Зайцева, Б.Г.Александрова, Г.Г. Миничевой. К.: Наук. думка, 2006, 700 с.
- Ткаченко Ф.П. *Морські водорості-макрофіти України (північно-західна частина Чорного моря). Навчальний посібник.* Одеса: Астропринт, 2011, 104 с.
- Ткаченко Ф.П., Кириленко Н.А. Еколого-біологічні особливості донної рослинності солоних озер пересипу Тилігульського лиману. *Науч. зап. природного заповідника «Мис Мартьян»*, 2014, 5: 89-93.
- Ткаченко Ф.П., Ковтун О.О. Макрофіти Тилігульського лиману Чорного моря. *Укр. бот. журн.*, 2002, 59 (2): 184-190.
- Ткаченко Ф.П., Ковтун О.О. Нові знахідки макрофітів у Тилігульському лимані Чорного моря. *Вісник Харків. нац. аграр. ун-ту*, 2004, 1 (4): 108-115.
- Ткаченко Ф.П., Сардарян К.Б. *Водорості Тилігульського регіонального ландшафтного парку (чек-лист, поширення, екологія): монографія.* за ред. проф. П.М. Царенка, Одеса: ОНУ імені І.І. Мечникова, 2017, 110 с.
- Ткаченко Ф.П., Третяк І.П., Костильов Е.Ф. *Водорості-макрофіти як показники екологічного стану Одеського узбережжя Чорного моря.* Чорноморськ. ботан. журн., 2008, 4(2): 222-229.
- Ткаченко Ф.П. Макрофитобентос Одеського залива и его динамика. *Альгология*, 2001, 11(1): 115-121.
- Червона книга України. Рослинний світ. Ред. Я.П. Дідух. К.: Глобалконсалтинг, 2009, 900 с.
- Convention on conservation of European wildlife and natural habitats.* Bern, 1979, 12 p.