

## ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

УДК 581.526.323 / 262.5

### МАКРОФІТОБЕНТОС ПРИБЕРЕЖЖЯ ЧОРНОМОРСЬКОГО ОСТРОВА ЗМІІНИЙ

© 2008 р. Ф. П. Ткаченко

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова  
(Одеса, Україна)

Наведено узагальнене флористичне зведення про водорості-макрофіти прибережжя острова Зміїний (Чорне море). Всього у 2003-2007 рр. тут виявлено 42 види макрофітів (Rhodophyta – 22, Chlorophyta – 16 і Phaeophyta – 4). Представлені систематична, фітогеографічна і еколого-біологічна характеристики макрофітобентосу даного району.

**Ключові слова:** Чорне море, острів, фітобентос, географія, екологія

1 Острів Зміїний розташований за 35 км у східному напрямку від гирла Дунаю, його площа близько 18 га, а довжина берегової лінії – 1970 м. Береги острова скелясті, висотою від 7,4 до 28,3 м. Підводний схил крутопадаючий, складений із твердих девонських відкладень у вигляді конгломератів і брекчій. Тверді ґрунти розташовані навколо острова на відстані до 180 м з глибинами 10-15 м [13]. Невелика піщано-черепашкова обмілина є поблизу південно-західного краю острова. Солоність морських вод у цьому районі змінюється біля поверхні від 15,4 (навесні) до 17,2 ‰ (восени), біля дна вона відносно стабільна і дорівнює дещо більше 18 ‰ [6].

На даний час острів розглядається як важлива складова частина економічних інтересів України на шельфі Чорного моря. Це потребує всебічного вивчення нинішнього стану його ресурсів.

Біологічні дослідження цієї острівної території були розпочаті російськими вченими ще у 19 столітті (цит. за [3]). У 20-му столітті деякі дані щодо флори і фауни острова були відомі з робіт румунських дослідників [14–16]. Першою

публікацією про біологічні об'єкти острова, після його включення до складу України була робота Г. О. Соляника [9]. Зокрема, автор вказував на зростання поблизу узбережжя острова 9 видів макроскопічних водоростей (*Ceramium rubrum auctorum*, *Callithamnion corymbosum*, *Cystoseira barbata* var. *barbata*, *Phyllophora truncata*, *Bangia atropurpurea*, *Urospora penicilliformis*, *Ectocarpus siliculosus*, *Lithophyllum cystoseirae*, *Ulothrix* sp.). Найбільш масовими серед них були *C. barbata* var. *barbata* і *P. truncata*. У 90-х роках 20-го століття дослідження макрофітобентосу прибережжя острова Зміїного проводили вчені Одеської філії Інституту біології південних морів [3]. У його водах було виявлено 16 видів водоростей, серед них синьозелених – 4, червоних – 5 і зелених – 7. Зазначалося, що зарості макрофітів тут займають площу дна, яка приблизно дорівнює  $62,6 \cdot 10^3 \text{ м}^2$  [1]. Проте, виконані раніше дослідження водоростей-макрофітів в прибережних водах острова були фрагментарними і не відображали повноти його альгофлори. Враховуючи це, у 2003 р. в рамках комплексного дослідження біологічних ресурсів острова Зміїний і прилеглої акваторії моря, нами було продовжено вивчення водоростей-макрофітів. Їх результати опубліковані [10, 11] і засвідчили, що видовий склад макрофітобентосу даного району моря досить різноманітний. Наступні флористичні дослідження біля острова

Зміїний (2004-2007 рр.) дозволили суттєво доповнити відомості щодо видового складу водоростей-макрофітів даного району моря. Їх узагальнені результати покладені в основу цієї статті.

Метою даної роботи було з'ясування сучасного стану макрофітобентосу прибережжя о. Зміїний як важливої складової його біологічних ресурсів.

## **МЕТОДИКА**

Матеріалом для проведення досліджень слугували проби макрофітів, які були зібрані у 2003-2007 рр. на шельфі острова Зміїний і в наземних джерелах, які збігають в море по його крутому західному схилу. Проби відбирали за стандартними методиками гідроботанічних досліджень [5], у морі – з використанням легкого водолазного спорядження. Аналізували також штормові викиди водоростей і харчові грудки у шлунках рослиноїдних рибок-собачок (*Blennius sp.*). Всього зібрано близько 100 різних проб макрофітів. Ідентифікацію видів водоростей проводили за відомими визначниками [4, 17]. Еколого-біологічна характеристика виявлених видів водоростей подана за [5]. Таксономія водоростей-макрофітів наведена у відповідності із сучасним зведенням флори водоростей України [18].

## **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ**

У складі макрофітобентосу прибережних акваторій острова Зміїний виявлено 42 види макроскопічних водоростей. Серед них зелених водоростей – 16 видів, червоних – 22 і бурих – 4 (табл. 1).

Таксономічна структура макрофітобентосу прибережжя острова Зміїний подана у табл. 2.

Як свідчать наведені дані, за видовим багатством у досліджуваній альгофлорі домінують червоні водорості, середнє положення посідають зелені, а мінімально представлені бурі. За родо-родинним та видо-родинним коефіцієнтами також переважають зелені і червоні водорості. За видо-родовим коефіцієнтом досліджувана альгофлора близька до середнього аналогічного показника для північно-західної частини Чорного моря [12], а за першими двома – вона в 1,3-1,5 раза бідніша. У цілому, за флористичним складом водоростей-макрофітів прибережні акваторії острова Зміїний близькі до Одеської затоки – коефіцієнт Серенсена дорівнює 0,63. З Одеським флористичним районом подібність за

даним коефіцієнтом досягає 0,42, а з філофорним полем Зернова – лише 0,31.

Аналіз частоти трапляння видів досліджуваної альгофлори показав, що її основу складають провідні види (43 %). Прибережжя острова Зміїний вирізняється значною кількістю рідкісних видів (33 %) (рис. 1). Серед них *Cladophora sericea*, *Enteromorpha maeotica*, *Sahlingia subintegra*, *Entocladia viridis*, *Punctaria latifolia*, *Percursaria percursa* та ін.

Як і в цілому по Чорному морю [5], у фітогеографічному складі виявлених видів водоростей переважали широкобореальна і бореально-тропічна групи (38 і 25 %, відповідно) (рис. 2). Значний відсоток також становили нижньобореальна група та космополіти (14 і 12 %). Частка інших фітогеографічних груп (ендемів, арктично-бореальної та субтропічної) була невеликою, в межах 2-7 %.

Сапробіонтний склад водоростей-макрофітів (рис. 3) шельфу острова свідчить, що екологічний стан його прибережних акваторій можна оцінити як “чисті-помірно забруднені”.

За тривалістю вегетації у досліджуваній альгофлорі переважають однорічники (69 %), а багаторічники, сезонні зимові і літні представлені у невеликих і приблизно однакових кількостях (рис. 4). Серед багаторічників найбільш чисельними є лише червоні водорості (*Corallina officinalis* і *Lithophyllum cystoseirae*.)

Альгофлора прибережжя острова Зміїний за реакцією на солоність води представлена двома групами: морською (62,7 %) і солонуватоводноморською (37,3 %).

Встановлено, що найбільша кількість видів водоростей-макрофітів, як зазвичай, вегетувала в теплий період року і зосереджені вони були, в основному, на глибинах 0-6 м. На більших глибинах їх було виявлено лише 6 видів. У період наших досліджень вперше для акваторій прибережжя острова виявлено 28 видів водоростей-макрофітів (див. табл. 1), а для самої острівної території – 3. Серед них особливий інтерес становить перша знахідка біля українських берегів *Cladophora hutchinsiae* – нового для Чорного моря [7] виду зелених водоростей, який раніше був зареєстрований лише біля узбережжя Туреччини і Румунії. Опис даного виду поданий нами у попередній роботі [11]. У заростях водоростей-макрофітів були знайдені і деякі види синьозелених водоростей: *Lyngbya confervoides* C. Ag., *L. majuscula* (Dillw.) Harv., *L. aestuarii* (Meet.) Liebm., *Oscillatoria*

Флористичний склад водоростей-макрофітів прибережжя острова Зміїний

Таксон	Періоди досліджень		
	1959 [9]	1999 [3]	2003-2007 (наші дані)
1	2	3	4
<b>PHAEOPHYTA</b>			
<b>PHAEOSPOROPHYCEAE</b> Thur.			
<b>ECTOCARPALES</b> Setch. et N. L. Gardner			
<b>Ectocarpaceae</b> C. Agardh			
1. <i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) Lyngb.	*	-	*
<b>DICTYOSIPHONALES</b> Setch. et N. L. Gardner			
<b>Punctariaceae</b> (Thur.) Kjellm.			
2. <i>Punctaria latifolia</i> Grev.	-	-	*
<b>Striariaceae</b> Kjellm.			
3. <i>Striaria attenuata</i> (Grev.) Grev. var. <i>attenuata</i>	-	-	*
<b>CYCLOSPOROPHYCEAE</b> Petrov			
<b>FUCALES</b> Kylin			
<b>Cystoseiraceae</b> Kütz.			
4. <i>Cystoseira barbata</i> C. Ag. var. <i>barbata</i>	*	-	*
<b>RHODOPHYTA</b>			
<b>BANGIOPHYCEAE</b> De Toni			
<b>PORPHYRIDIALES</b> Kylin			
<b>Porphyridiaceae</b> Kylin			
5. <i>Chroodactylon ornatum</i> Hansgirg	-	-	*
6. <i>Stylonema alsidii</i> (Zanard.) K. M. Drew.	-	-	*
<b>BANGIALES</b> Schmitz			
<b>Bangiaceae</b> Engler			
7. <i>Bangia atropurpurea</i> (Roth) C. Ag.	*	-	-
8. <i>Porphyra leucosticta</i> Thur.	-	-	*
<b>ERYTHROPELTIDALES</b> Skuja			
<b>Erythropeltidaceae</b> Skuja			
9. <i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenv.) Kormmann	-	-	*
<b>FLORIDEOPHYCEAE</b> Cronquist			
<b>ACROCHAETIALES</b> Garb.			
<b>Acrochaetiaceae</b> Fr. ex Tayl.			
10. <i>Acrochaetium savianum</i> (Meneghini) Nageli	-	-	*
11. <i>A. secundatum</i> (Lyngbye) Nageli	-	-	*
12. <i>Colaconema savianum</i> (Menegh.) Perest.	-	-	*
<b>CORALLINALES</b> P. C. Silva et Johansen			
<b>Corallinaceae</b> Lamour.			
13. <i>Corallina officinalis</i> L.	-	*	*
14. <i>Lithophyllum cystoseirae</i> (Hauck) Heydrich	*	-	*
15. <i>Hydrolithon farinosum</i> (Lamour.) D. Penrose et Y. M. Chamberlain var. <i>farinosum</i>	-	-	*
<b>GIGARTINALES</b> Schmitz			
<b>Phyllophoraceae</b> Kylin			
16. <i>Phyllophora truncata</i> (Turn.) Ag. f. <i>brodiaei</i>	*	-	*
17. <i>P. crispa</i> (Hudson) P. S. Dixon f. <i>crispa</i>	-	-	*
<b>RHODYMENIALES</b> Schmitz			
<b>Champiaceae</b> Kütz.			
18. <i>Lomentaria clavellosa</i> (Turn.) Gail.	-	-	*
<b>CERAMIALES</b> Gray			
<b>Ceramiaceae</b> Gray			
19. <i>Antithamnion cruciatum</i> (C. Ag.) Ndg.	-	-	*
20. <i>Callithamnion corymbosum</i> (Sm.) Lyngb.	*	-	*
21. <i>Ceramium diaphanum</i> (Lightf.) Roth	-	*	*

МАКРОФІТОБЕНТОС ПРИБЕРЕЖЖЯ

Продовження табл. 1

1	2	2	3
22. <i>C. siliquosum</i> (Kütz.) Maggs et Hommers var. <i>elegans</i> (Roth) G. Furnari	—	*	*
23. <i>C. rubrum auctorum</i> Krauss	*	*	*
24. <i>C. deslongchampsii</i> Chauv. ex Duby	—	—	*
<b>Rhodomelaceae</b> Aresch.			
25. <i>Polysiphonia demudata</i> (Dillw.) Grev. ex Harv.	—	—	*
26. <i>P. sanguinea</i> (C. Ag.) Zanard.	—	—	*
27. <i>P. subulata</i> (Ducluz.) P. Crouan et H. Crouan	—	—	*
<b>CHLOROPHYTA</b>			
<b>ULVOPHYCEAE</b> (Lamour.) Stewart et Mattox			
<b>ULOTRICHALES</b> Borzi			
<b>Ulotrichaceae</b> Kütz.			
28. <i>Ulothrix implexa</i> (Kütz.) Kütz.	—	—	*
29. <i>Ulothrix</i> sp.	*	—	—
<b>Ulvaceae</b> Lamour. ex Dumort.			
30. <i>Enteromorpha ahlnneriana</i> Bliding	—	*	—
31. <i>E. compressa</i> (L.) Nees var. <i>compressa</i>	—	—	*
32. <i>E. flexuosa</i> (Wulf.) J. Ag. subsp. <i>flexuosa</i>	—	*	*
33. <i>E. intestinalis</i> (L.) Nees var. <i>intestinalis</i>	—	*	*
34. <i>E. linza</i> (L.) J. Ag.	—	*	—
35. <i>E. maeotica</i> Pr.-Lavr.	—	—	*
36. <i>Entocladia viridis</i> Reinke	—	—	*
37. <i>Percursaria percursa</i> (C. Ag.) Rosenv.	—	—	*
<b>SIPHONOCLADALES</b> (Blackman emend Tansley) Oltm.			
<b>Cladophoraceae</b> Wille in Warm			
38. <i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillw.) Kütz.	—	*	—
39. <i>Ch. crassa</i> (C. Ag.) Kütz.	—	—	*
40. <i>Cladophora hutchinsiae</i> (Dillw.) Kütz.	—	—	*
41. <i>Cl. albida</i> (Nees) Kütz.	—	—	*
42. <i>Cl. laetevirens</i> (Dillw.) Kütz.	—	—	*
43. <i>Cl. sericea</i> (Huds.) Kütz.	—	*	*
44. <i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillw.) Kütz.	—	—	*
45. <i>Urospora penicilliformis</i> (Roth) Aresch.	*	—	*
<b>SIPHONALES</b> Wille in Warm.			
<b>Bryopsidaceae</b> Bory			
46. <i>Bryopsis plumosa</i> (Huds.) C. Ag.	—	*	*
47. <i>B. hypnoides</i> Lamour.	—	—	*
Всього	9	12	42

Примітка: “\*” - вид, виявлений у фітобентосі; “—” - не виявлений

Таблиця 2

Таксономічний спектр, число таксонів і їх співвідношення у водоростей-макрофітів прибережних акваторій о. Зміїний

Таксони	Відділ			
	<i>Chlorophyta</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Phaeophyta</i>	Разом
Класи	1	2	2	5
Порядки	3	8	3	14
Родини	4	9	4	17
Роди	8	15	4	27
Види	16	22	4	42
Роди / родини	2,0	1,7	1,0	1,7
Види / родини	4,0	2,4	1,0	2,5
Види / роди	2,0	1,4	1,0	1,5

*corallinae* (Kütz.) Gomont., *Calothrix sp.* Цікавою є знахідка дуже рідкісного виду - *Spirulina breviarticulata* (Setch. et Gardn.) Geitler.

У шлунках рослиноїдних рибок-собачок, виловлених біля узбережжя острова, було виявлено рештки 8 видів водоростей-макрофітів: *Antithamnion cruciatum*, *Callithamnion corymbosum*, *Ceramium deslongchampsii*, *C. rubrum auctorum*, *Sahlugia subintegra*, *Polysiphonia denudata*, *Cladophora hutchinsiae*, *Enteromorpha intestinalis*. У більшості досліджених екземплярів рибок вміст шлуночка складався із кількох видів водоростей. Деякі ж з них живились вибірково, поглинаючи лише один з видів, наприклад, *A. cruciatum*, *C. hutchinsiae* чи *C. rubrum auctorum*. Такі види червоних водоростей як *A. cruciatum*, *S.*

*subintegra* і *C. corymbosum* були знайдені у прибережних водах о. Зміїного завдяки саме аналізу харчових грудочок шлунків рибок-собачок. На західному схилі самого острова в струмку нами вперше було виявлено 3 види прісноводних зелених водоростей, а саме *Cladophora fracta* (Vahl.) Kütz. var *fracta*, *Rhizoclonium fontanum* Kütz. і *Ulothrix tenerrima* Kütz. Дані види водоростей зростають серед спадаючих по схилу пасм водяного моху із роду *Fontinalis* Hedw.

Незважаючи на неповноту відомостей про водорості прибережних акваторій острова попереднього періоду досліджень, все ж можна припустити, що зникнення двох масових домінантів водоростевих фітоценозів прибережжя острова (*Phyllophora truncata* і *Cystoseira*

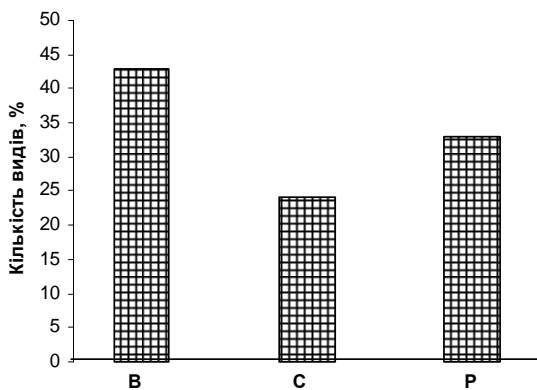


Рис. 1. Частота потрапляння водоростей-макрофітів біля о. Зміїний: В – провідні; С – супутні; Р – рідкісні.

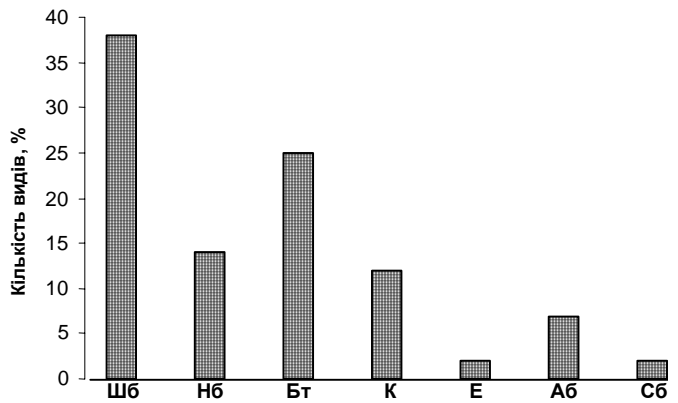


Рис. 2. Фітогеографічний склад водоростей-макрофітів прибережжя о. Зміїний: ШБ – широкобореальна група; НБ – нижньобореальна; Бт – бореально-тропічна; К – космополіти; Е – ендеміки; Аб – арктично-бореальна; Сб – субтропічна.

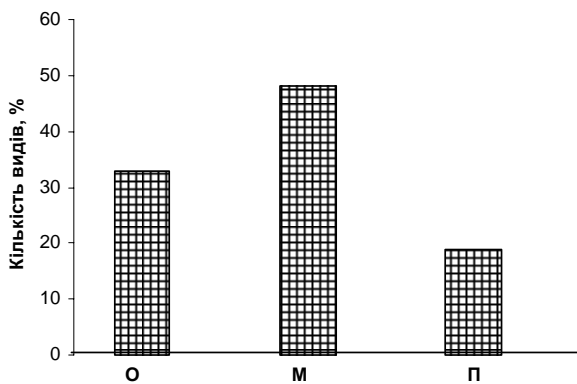


Рис. 3. Сабробіонтний склад водоростей-макрофітів прибережжя о. Зміїний: О – олігосабробі; М – мезосабробі; П – полісабробі.

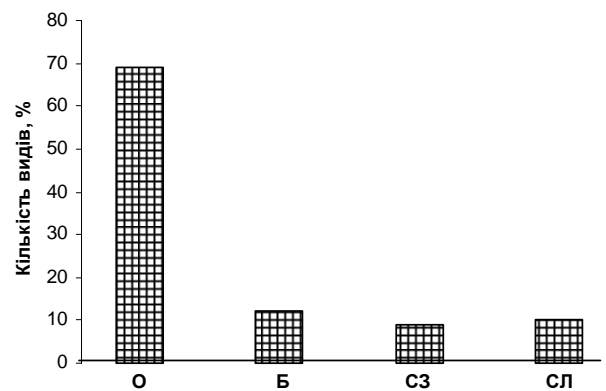


Рис. 4. Склад водоростей-макрофітів прибережжя о. Зміїний за тривалістю вегетації: О – однорічники; Б – багаторічники; СЛ – сезонні літні; СЗ – сезонні зимові.

*barbata var. barbata*) свідчить про певне погіршення тут екологічної ситуації порівняно з кінцем 50-их років ХХ ст. [9]. Разом з тим, у 2005 р. у штормових викидах нами вперше після багаторічної відсутності зафіксовано поодинокі екземпляри цих видів водоростей, а також молодих кущиків *Ph. crispa*. Це дає підставу вважати можливим початок відтворення їх заростей як біля узбережжя острова, так і на філофорному полі Зернова, південно-західним краєм якого і є о. Зміїний. Стабілізація екологічних умов і деяке їх покращення у морських акваторіях прибережжя острова Зміїний підтверджується нинішнім видовим складом водоростей з переважанням серед них червоних. Необхідні подальші моніторингові спостереження за станом макрофітобентосу даного району.

Згідно з деякими розрахунками [1], продукція водоростей-макрофітів біля узбережжя острова Зміїний складає 74 % від усієї продукції автотрофів даного району. Синтезована макрофітами органічна речовина використовується у живленні різних зоооброшувачів, ракоподібних і деяких видів риб. Крім того, водорості-макрофіти виконують тут надзвичайно важливу середовищеву роль. Як відомо [2], водоростям властивий міксотрофний тип живлення, тому вони, поряд з моллюсками-фільтраторами, беруть активну участь в утилізації органічних речовин, які у великих кількостях (800000 т на рік) [8] надходять із стоком Дунаю у Чорне море.

Отже, роль макрофітобентосу шельфової зони о. Зміїний багатогранна: вона забезпечує високу продуктивність прибережних екосистем і ефективно функціонує як природний біофільтр.

Таким чином, всього в прибережних водах острова Зміїний у 2003-2007 рр. зареєстровано 42 види водоростей-макрофітів (Chlorophyta – 16; Rhodophyta – 22 і Phaeophyta – 4), серед них *Cladophora hutchinsiae* – новий вид для альгофлори України. Знайдено також 6 видів бентосних Суанопхита. На острові в струмку виявлено 3 види прісноводних водоростей-макрофітів.

Морська донна рослинність представлена моно- і полідомінантними фітоценозами. Домінуючими видами водоростей тут є: *Ceramium rubrum auctorum*, *Cladophora sericea*, *Cl. hutchinsiae*, *Enteromorpha intestinalis var. intestinalis*, *Corallina officinalis*, *Striaria attenuata*, *Lomentaria clavellosa*. У видовому складі водоростей-макрофітів досліджуваних

акваторій переважають однорічники (69 %), за ними йдуть у майже однакових частках багаторічники, сезонні літні і зимові. Такий розподіл вказує на деяку нестабільність водоростевих фітоценозів.

За сапробіонтним складом водоростей переважають мезосапроби (48 %) і олігосапроби (33 %), що свідчить про те, що досліджувані акваторії “чисті – помірно забруднені”.

*Автор висловлює щире подяку науковому співробітнику С. М. Снігір'ову за допомогу у зборі наукового матеріалу з водоростей.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Александров Б.Г.* Значення морської біоти острова Зміїного для екосистеми шельфу // Вісн. Одеського державного ун-ту. Сер. Біологія. – 2000. – Т. 5, вип. 1. – С. 193-198.
2. *Водоросли.* Справочник / Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.
3. *Зайцев Ю. П., Александров Б. Г., Миничева Г. Г.* Биология прибрежных вод острова Змеиный // Доп. НАН України. – 1999. – № 8. – С. 111-114.
4. *Зинова А.Д.* Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. – М.; Л.: Наука, 1967. – 398 с.
5. *Калугина-Гутник А. А.* Фитобентос Черного моря. – Киев: Наук. думка, 1975. – 247 с.
6. *Мединец В. И., Газетов Е. И., Морозов В. Н.* Результаты гидролого-гидрохимических исследований района между дельтой Дуная и островом Змеиный в 2003 году // Вісн. Одеського націон. ун-ту. Сер. Біологія. – 2005. – Т. 10, вип. 4. – С. 139-150.
7. *Мильчакова Н. А.* О новых видах флоры макрофитов Черного моря // Экология моря. – 2002. – Вып. 62. – С. 19-23.
8. *Природные условия взморья реки Дунай и острова Змеиный: современное состояние экосистемы /* Под ред. Л. А. Иванова, С. В. Гошовского. – Севастополь, 1999. – 268 с.
9. *Соляник Г. О.* Короткий нарис флоры і фауны острова Зміїний // Наук. зап. Одеськ. біол. ст. – 1959. – Вип. 1. – С. 156-157.
10. *Ткаченко Ф. П.* Видовой состав водорослей-макрофитов северо-западной части Черного моря (Украина) // Альгология. – 2004. – Т. 14, № 3. – С. 277-293.
11. *Ткаченко Ф. П.* Водоросли-макрофиты прибрежной зоны острова Змеиный // Вісн.

## ТКАЧЕНКО

- Одеського націон. ун-ту. Сер. Екологія. – 2005. – Т. 10, вип. 4. – С. 186-195.
12. *Ткаченко Ф. П.* Макрофітобентос північно-західної частини Чорного моря (флора, розповсюдження, екологія, перспективи практичного використання): Автореф. дис... д-ра біол. наук. – К., 2007. – 35 с.
13. *Шуйський Ю. Д., Вихованець Г. В., Муркалов О. Б.* Сучасна динаміка берегів о. Зміїний та її вплив на навколишню акваторію Чорного моря // Вісн. Одеського націон. ун-ту. Сер. Екологія. – 2005. – Т. 10, вип. 4. – С. 108-122.
14. *Vacescu M.* Le role des iles dans la dispersion recente des especes indo-pacifiques en Meditteranea Occidentale et quelques observations sur la faune marine de l'île des Serpents, en comparision avec celle peuplant les parages prebosporiques de la Mer noire // Le peuplement des iles Meditteraneens et le probleme de Pinsularite, Baanyuls-sur-Mer. – 1961. – P. 241-253.
15. *Borza A. C.* Observatiuni fitosociologice pe Insula Serpilor (Phytosociological observations on Serpilor (Snake) Island) // Lucrarile intaiului Congr. Natur. Din Romania, Cluj, 18-21 aprile 1928. – 1928. – P. 78-93.
16. *Calinescu R. I.* Insula Serpilor. Schita monografica (Snake Island. Monographic essay) // Analete Dobrodegi. – 1931. – V. 12. – P. 1-62.
17. *Soderstrom J.* Studies in Cladophora. – Gütteborg: Acta Universitatis Gütthoburgensis, 1963. – 147 p.
18. *Tsarenko P. M., Wasser S. P., Nevo Evitor* Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. – Ruggel: A. R. A. Geather verlag K. G. – 2006. – 713 p.

Надійшла до редакції  
28.12. 2007 р.

## MACROPHYTOBENTHOS OF NEARBOARD OF BLACK SEA ISLAND ZMEINY

F. P. Tkachenko

*I. I. Mechnikov Odesa National University  
(Odesa, Ukraine)*

The total floristic data of seaweeds of nearboard of island Zmeiny (Black Sea) was shown. The number of species were 42, among them Rhodophyta – 22, Chlorophyta – 16 and Phaeophyta – 4. It was given a systematic, phytogeographical and ecology-biological characteristics of macrophytobenthos of that area.

**Key words:** *Black Sea, island, phytobenthos, geography and ecology*

## МАКРОФИТОБЕНТОС ПРИБРЕЖЬЯ ЧЕРНОМОРСКОГО ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ

Ф. П. Ткаченко

*Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова  
(Одесса, Украина)*

Приведены обобщенные флористические данные о водорослях-макрофитах побережья острова Змеиный (Черное море). Всего в 2003-2007 гг. здесь выявлено 42 вида макрофитов (Rhodophyta – 22, Chlorophyta – 16 и Phaeophyta – 4). Дана систематическая, фитогеографическая и эколого-биологическая характеристики макрофитобентоса данного района.

**Ключевые слова:** *Черное море, остров, фитобентос, география, экология*