

Водорості-макрофіти західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря

СВІТЛАНА ВІКТОРІВНА СКРЕБОВСЬКА
АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА ШАПОШНИКОВА

SKREBOVSKA S.V., SHAPOSHNIKOVA A.O. (2016). **Macrophytic algae of Western Part of Dzharylgach Gulf in the Black Sea.** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (1): 72-77. doi:10.14255/2308-9628/16.121/7.

We present the results of research macrophytes algae Western Gulf of Dzharylgach Black Sea. The variety of algae species is represented by three divisions: *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, *Phaeophyta*. In the investigated waters dominated by representatives of the division of *Rhodophyta*, which make up 47 % of the total number of found species of algae. Second place belongs *Chlorophyta* – 12 species (38 %). Among the representatives of *Phaeophyta* was discovered 5 species (15 %). When comparing the data with previous studies revealed changes in qualitative structure. Compiled taxonomic structure of algae Western Gulf of Dzharylgach Black Sea by family who dominated the algal flora in the study, the dominant species and species that have the highest frequency of occurrence.

Keywords: macrophytes, species composition, Dzharylgachsky Gulf, Black Sea

СКРЕБОВСЬКА С.В., ШАПОШНИКОВА А.О. (2016). **Водорості-макрофіти західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (1): 72-77. doi:10.14255/2308-9628/16.121/7.

Наводяться результати досліджень водоростей-макрофітів західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря. Різноманіття водоростей представлено видами з трьох відділів: *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, *Phaeophyta*. У дослідженій акваторії переважають представники відділу *Rhodophyta*, які складають 47 %, від загальної кількості знайдених видів водоростей. Друге місце займає *Chlorophyta* – 12 видів (38 %). Серед представників *Phaeophyta* виявлено 5 видів (15 %). Під час порівняння отриманих даних з попередніми дослідженнями виявлено зміни у якісному складі. Складено систематичну структуру водоростей західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря, визначені родини, які переважають у досліджуваній альгофлорі, домінуючі види та види, які мають найбільшу частоту трапляння.

Ключові слова: макрофіти, видовий склад, Джарилгацька затока, Чорне море

СКРЕБОВСЬКА С.В., ШАПОШНИКОВА А.А. (2016). **Водоросли-макрофиты западной части Джарылгачского залива Черного моря.** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (1): 72-77. doi:10.14255/2308-9628/16.121/7.

Приводятся результаты исследований водорослей-макрофитов западной части Джарылгачского залива Черного моря. Многообразие водорослей представлено видами из трех отделов: *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, *Phaeophyta*. В исследованной акватории преобладают представители отдела *Rhodophyta*, которые составляют 47 %, от общего количества найденных видов водорослей. Второе место занимает *Chlorophyta* – 12 видов (38 %). Среди представителей *Phaeophyta* обнаружено 5 видов (15 %). При сравнении полученных данных с предыдущими исследованиями выявлены изменения в качественном составе. Составлена систематическая структура водорослей, западной части Джарылгачского залива Черного моря, определены семейства, в альгофлоре, доминирующие виды и виды, которые имеют наибольшую частоту встречаемости.

Ключевые слова: макрофиты, видовой состав, Джарылгачский залив, Черное море

У зв'язку з тим, що в альгофлористиці відмічено підвищену зацікавленість до вивчення водорослей в межах об'єктів природно-заповідного фонду, адже очікується, що в заповідниках і національних парках антропогенний пресинг максимально знижено і альгофлора має зберігатися, однак в межах акваторії Джарилгацької затоки спостерігаються випадки скиду стічних вод, з високим вмістом отрутохімікатів, біогених речовин, що призводить до значної деградації донних біоценозів, планктонних угруповань [ТКАСНЕНКО, 2003].

Виходячи з вище сказаного, нами було обрано акваторію дослідження в межах Національного природного парку «Джарилгацький».

Національний природний парк «Джарилгацький» знаходиться на півдні України у Скадовському районі Херсонської області. Він був створений Указом Президента України № 1045/2009 від 11 грудня 2009 р. Територія парку включає острів Джарилгач, материкові ділянки уздовж узбережжя Джарилгацької затоки, власне Джарилгацьку затоку та вузьку смугу відкритого Чорного моря з південної частини острова.

Джарилгацька затока знаходиться між берегом Чорного моря на півночі та островом Джарилгач на півдні. Східна частина Джарилгацької затоки є найглибшою (максимальна глибина трохи перевищує 8 м, а середня глибина становить 3,5 м); західна частина мілководна (більше 30 % її території не глибше за 1 м). Берегова лінія має складну конфігурацію і постійно змінюється завдяки хвильовим течіям і прибоям у береговій зоні. Суттєвого значення набувають коливання рівня моря і течії, що безпосередньо пов'язані з дією вітру на водну товщу мілководдя.

Джарилгацька затока – це одна з найбільш солоноводних заток Чорного моря. Біля берегів утворюються дві різноспрямовані течії, завдяки яким з глибини до 5 м переносяться пісок та мушлі. Таким чином, черепашково-піщані наноси є результатом сумісної дії хвиль та підводних потоків. Мілководні ділянки заток характеризуються багатим фітобентосом [BIORAZNOOBRAZIE..., 2000].

Заповідання острова Джарилгач та Джарилгацької затоки має тривалу історію. У 1923 році острів Джарилгач було включено до складу заповідника «Асканія-Нова» (як в єдиний на той час заповідний об'єкт на півдні України). Із створенням у 1927 році Надморського заповідника, який об'єднував острови і коси Чорного і Азовського морів, острів Джарилгач та Джарилгацька затока також увійшли до його складу. Нажаль, у 1937 році значну частину острова було передано колгоспам Скадовського району під випас. Заповідною залишалась лише невелика територія, але в 1951 році і ця частина острова втратила цей статус. У 1953 році зі складу заповідника також було вилучено і акваторію затоки.

Лише у 1974 р. на острові було створено невеликий (площею 300 га) ботанічний заказник загальнодержавного значення «Джарилгацький» для охорони золотобородника цикадового (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin).

Втрата заповідного статусу острова дозволила інтенсифікувати господарську діяльність на його території: з 1937 року – тут відбувався інтенсивний випас овець та великої рогатої худоби, а з 1960 – розпочалося заліснення. Внаслідок цього мікрорельєф та рослинний покрив на значних площах острова зазнали значних змін.

За Рамсарською угодою у 1995 р. Джарилгацька затока та острів увійшли до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення (як одні з 22 ВБУ країни) [SHAPOSHNIKOVA, MOYSIYENKO, 2014].

Останнім часом з'явилась низка робіт, щодо вивчення водоростей Чорного моря [MILCHAKOVA, 2003, 2004; ТКАСНЕНКО, 1997, 2003; MILCHAKOVA, 2006; ALGAE OF UKRAINE..., 2006, 2011] зокрема Джарилгацької затоки [SNIZHKO et al., 1997].

Мета роботи – вивчити видовий склад водоростей-макрофітів західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря та привести порівняльну характеристику з попередніми даними.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалом для роботи були проби макрофітів, зібрані авторами в акваторії Джарилгацької затоки Чорного моря. Районом дослідження стала західна частина затоки, перш за все її прибережні райони від смт. Лазурне до села Красне та острова Джарилгач (західна частина – протока) (рис.1). Проби відбирали у літньо-осінній період впродовж двох років (2014–2015). Збір матеріалу здійснювали в ході маршрутно-експедиційних досліджень за класичною в альгології методикою [KALUGINA-GUTNIK, 1975; VODOROSL., 1989]. Зразки водоростей гербаризували, проби фіксували 4% розчином формальдегіду для наступної обробки, а частину матеріалу розглядали у живому стані. Ідентифікацію водоростей здійснювали за такими визначниками, посібниками тощо [ZINOVA, 1967; VINOGRADOVA, 1974; ТКАЧЕНКО, 2011]. Уточнення сучасних таксономічних назв водоростей проводили із використанням бази даних Algalbase <http://www.algalbase.org>. У роботі використовували бінокляр серії «ХТХ-2В» та оптичний мікроскоп серії «XS 5520 Micromed» зі збільшенням об'єктивів (20×, 40×, 100×). Всього було зібрано та виготовлено більше 100 гербарних листів, які зберігаються на кафедрі ботаніки ХДУ.



Рис. 1. Схема району дослідження.

Fig.1. Scheme of the studied area.

Результати та обговорення

В результаті проведених досліджень, нами було виявлено 32 види макроскопічних водоростей, що належать до 3 відділів: *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, *Phaeophyta* (табл. 1). Серед загального розмаїття водоростей-макрофітів домінують червоні водорості – 15 видів (47 % від загальної кількості виявлених видів), друге місце займають зелені водорості – 12 видів (38 %). Бурих водоростей виявлено 5 видів (15 %). Виявлені водорості належать до 16 родин та 18 родів. (табл. 1).

Найбільшим числом видів серед водоростей макрофітів представлені роди *Ulva* (6 видів), *Cladophora* (4 видів), роди *Ceramium*, *Polysiphonia* по 3 види. Найменшим по 1-2 види представлені роди – *Chaetomorpha*, *Rhizoclonium*, *Callithamnion*, *Chondria*, *Laurencia*, *Lomentaria*, *Phyllophora*, *Dasya*, *Gracilariopsis*, *Desmarestia*, *Cystoseira*, *Feldmannia*, *Ectocarpus*, *Striaria*. Провідними родинами є *Rhodomelaceae* – 7 видів (22 % від загальної кількості виявлених видів водоростей), *Cladophoraceae* та *Ulvaceae* – по 6 видів водоростей (19 %). Інші родини (*Callithamniaceae*, *Ceramiceae*, *Lomentariaceae*,

Phyllophoraceae, *Dasyaceae*, *Gracilariaceae*, *Desmarestiaceae*, *Sargassaceae*, *Acinetosporaceae*, *Ectocarpaceae*, *Chordariaceae*) представлені 1-3 видами.

У прибережній частині затоки в околицях смт. Лазурне в кінці травня на початку червня домінують водорості із родів *Chaetomorpha*, *Cladophora*, *Ulva*, пізніше з'являються представники родів *Callithamnion*, *Ceramium*, *Chondria*, *Polysiphonia* та ін.

У вересні-жовтні зелених та червоних водоростей знаходили значно менше, майже по всій акваторії Джарилгацької затоки траплялися таломі водоростей із відділу *Phaeophyta*, зокрема *Cystoseira barbata*.

Таблиця 1

Видовий склад водоростей-макрофітів західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря

Table 1

Species composition of macrophytic algae in the western part of the Dzharylgach Bay of Black Sea

Відділ	Родина	Рід	Вид
Chlorophyta	<i>Cladophoraceae</i> Wille	<i>Chaetomorpha</i> Kütz.	<i>Chaetomorpha linum</i> (O. Müll.) Kütz.
		<i>Cladophora</i> Kütz.	<i>Cl. albida</i> (Nees) Kütz.
			<i>Cl. sericea</i> (Huds.) Kütz.
			<i>Cl. vagabunda</i> (L.) Hoek
			<i>Cl. laetevirens</i> (Dillw.) Kütz.
	<i>Rhizoclonium</i> Kütz.	<i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillw.) Kütz.	
	<i>Ulveae</i> Lamour. ex Dumort.	<i>Ulva</i> L.	<i>Ulva clathrata</i> (Roth) C. Agardh
			<i>U. flexuosa</i> Wulfen
			<i>U. intestinalis</i> L.
			<i>U. prolifera</i> O. Müll.
<i>Ulva linza</i> L.			
<i>U. rigida</i> C. Agardh			
Rhodophyta	<i>Callithamniaceae</i> Kützting	<i>Callithamnion</i> Lyngb.	<i>Callithamnion corymbosum</i> (Smith) Lyngb
	<i>Ceramiaceae</i> Dumorti	<i>Ceramium</i> Roth	<i>Ceramium diaphanum</i> (Lightf.) Roth
			<i>C. siliquosum</i> (Kütz.) Maggs et. Hommers.
			<i>C. rubrum</i> C. Agardh
	<i>Rhodomelaceae</i> Aresch.	<i>Chondria</i> C. Agardh	<i>Chondria dasyphylla</i> (Wood.) C. Agardh
			<i>Ch. capillaris</i> (Huds.) M. J. Wynne
		<i>Laurencia</i> J. V. Lamour.	<i>Laurencia obtusa</i> (Huds.) J.V. Lamour.
			<i>L. hybrida</i> (A.P.de Candolle) T. Lestib.
			<i>Polysiphonia</i> Grev.
	<i>P. sanguinea</i> (Ag.) Zanard		
<i>P. denudata</i> (Dillw.) Grev. ex Harv.			
<i>Lomentariaceae</i> J.Agardh	<i>Lomentaria</i> Lyngbye	<i>Lomentaria clavellosa</i> (Lightf. ex. Turn.) Gail	
<i>Phyllophoraceae</i> Nägeli	<i>Phyllophora</i> Greville	<i>Phyllophora crispa</i> (Huds.) P.S.Dixon	
<i>Dasyaceae</i> Kütz.	<i>Dasya</i> C. Agardh	<i>Dasya baillouviana</i> (S.G.Gmel.) Mont	
<i>Gracilariaceae</i> Nägeli	<i>Gracilariopsis</i> E.Y.Dawson	<i>Gracilariopsis longissima</i> (S.G.Gmel.) M.Steentoft, L.M.Irvine & W.F.Farnham	
Phaeophyta	<i>Desmarestiaceae</i> (Thur.) Kjellm.	<i>Desmarestia</i> J.V. Lamour.	<i>Desmarestia viridis</i> (O. Müll.) J. V. Lamour.
	<i>Sargassaceae</i> Kütz.	<i>Cystoseira</i> C. Agardh	<i>Cystoseira barbata</i> (Stackh.) C. Agardh
	<i>Acinetosporaceae</i> Hamel ex Feldmann	<i>Feldmannia</i> Hamel	<i>Feldmannia irregularis</i> (Kütz) Hamel
	<i>Ectocarpaceae</i> C.Agardh	<i>Ectocarpus</i> Lyngb.	<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) Lyngb.
	<i>Chordariaceae</i> Greville	<i>Striaria</i> Grev.	<i>Striaria attenuata</i> (Grev.) Greville

Порівнюючи отримані дані з результатами попередніх досліджень [ТКАЧЕНКО, 2003] у якісному складі відбулись зміни, а саме серед зелених водоростей були зібрані види: *Cl. laetevirens*, *Rhizoclonium tortuosum*, *U. prolifera*, серед червоних водоростей – *Chondria capillaris*, *Laurencia hybrida*, *Polysiphonia sanguinea*,

Gracilariopsis longissima, серед бурих водоростей – *Desmarestia viridis*, *Ectocarpus siliculosus*, *Striaria attenuata*, які не були представлені у попередньому списку. Крім того, були види водоростей, які нам не трапилися під час експедиційних досліджень західної частини Джарилгацької затоки Чорного моря. Серед них такі як: *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag, *Entocladia viridis* Reinke, *Phaeophila dendroides* (Crouan) Batt., *Pilinia rimosa* Kütz., *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Marschew., *Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch., *Asterocystis ramosa* (Thw.) Gobi., *Bangia fuscopurpurea* (Dillw.) Lyngb., *Pneophyllum fragile* Kütz., *Porhyra leucosticta* Thur., *Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenv., *Desmotrichum undulatum* (J.Ag.) Reinke, *Dilophus fasciola* (Roth) J.V.Lamour., *Punctaria latifolia* Grev., *Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) L., *Sphacelaria cirrhosa* (Roth.) Ag., *Chara aculeolata* Kütz. та інші.

Ми припускаємо, що відсутність цих видів водоростей може бути спричинене, по перше, літньо-осіннім відбором проб, тому холоднолюбні види такі як, *Bryopsis plumosa*, *Urospora penicilliformis* та інші нам і не трапились, по-друге погіршенням екологічної ситуації в затоці та забрудненням акваторії.

Натомість у мілководному басейні західної частини Джарилгацької затоки, де максимальна глибина не перевищує у центральній частині і 2 метрів, масово розвиваються нитчасті водорості родів *Ulva*, *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Chaetomorpha*, зокрема *Ulva clathrata*, *U. flexuosa*, *U. intestinalis*, *U. prolifera*, *Ulva linza*, *Cl. albida*, *Cl. sericea*, *Cl. vagabunda*, *Cl. laetevirens*, *Rhizoclonium tortuosum*, *Chaetomorpha linum*.

Такий інтенсивний розвиток цих видів водоростей може бути спричинений високим вмістом органічної речовини в затоці, в результаті впливу скидів дренажних вод із зрошуваних масивів та скидів води з каналізаційної системи курортної зони та специфічним розташуванням острова Джарилгач, який закриває північне узбережжя затоки від виходу до відкритого моря.

Висновки

Всього виявлено 32 види макрофітів із відділів: *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, *Phaeophyta*. Найбільшим числом видів серед водоростей-макрофітів представлені роди *Ulva* та *Cladophora*. Серед наведених видів: червоних водоростей 15 видів, зелених – 12 і бурих – 5, які належать до 16 родин та 18 родів. Надмірний розвиток таких водоростей як: *Ulva clathrata*, *U. flexuosa*, *U. intestinalis*, *U. prolifera*, *Ulva linza*, *Cl. albida*, *Cl. sericea*, *Cl. vagabunda*, *Cl. laetevirens*, *Rhizoclonium tortuosum*, *Chaetomorpha linum* у затоці може свідчити про високий вміст органічної речовини в межах досліджуваної акваторії. Отже, підвищення антропогенного тиску на водну екосистему зумовлює появу в ній незворотніх змін, що відбиваються і на скороченні гено- та ценофонду. Яскравим прикладом таких явищ є зникнення окремих видів або перехід їх до категорії рідкісних та зникаючих, зниження чисельності їх популяцій, зміна структури останніх та ін.

References

- ALGAE OF UKRAINE: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. (2006). Cyanoprocaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta. / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser & E. Nevo. Vol. 1 – Ruggell (Liechtenstein): A.R.G. Gantner Verlag. 713 p.
- ALGAE OF UKRAINE: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. (2011). Chlorophyta / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser & E. Nevo. Vol. 3. – Ruggell (Liechtenstein): A.R.G. Gantner Verlag, 511 p.
- BIORAZNOOBRAZIE DZHARYLGACHA: sovremennoe sostoianie i puti sohraneniya (2000). / Nauch. red. Kotenko T.I., Yu. R. Shelyag Sosonko, *Vestnic zoologii*: Spec. vypusk. Kiev, 240 p. [БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДЖАРИЛГАЧА: сучасний стан і шляхи збереження (2000) / Котенко Т. І., Ардамацька Т. Б., Дубина Д. В. та інші / Наук. ред. Т. І. Котенко, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. *Весн. Зоології*. Спец. випуск. Київ, 240 с.]
- KALUGINA-GUTNIK A.A. (1975). Phytobenthos Chornogo moria. Kiev: Nauk. dumka. 248 p. [КАЛУГИНА-ГУТНИК А.А. (1975). Фитобентос Чорного моря. Киев: Наук. думка, 248 с.]

- KRASNUE VODOROSLI (*Rhodophyta* Rabenh.) Chornoho moria. (2004). Seramiales: systematicheskii sostav i rasprostranenie / N.A. Milchakova. *Alholohiia*, **14** (1): 73-85. [КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ (*Rhodophyta* Rabenh.) Черного моря. (2004) Ceramiales: систематический состав и распространение / Н.А. Мильчакова. *Альгология*, **14** (1): 73-85]
- KUZMINOVA N.S., RUDNEVA I.I. (2005). *Alholohiia*, **15** (1): 128-141. [Кузьминова Н.С., Руднева И.И. (2005). Влияние сточных вод на морские водоросли. *Альгология*, **15** (1): 128-141]
- MILCHAKOVA N.A. (2003). *Alholohiia*, **13** (1): 70-82. [Мильчакова Н.А. (2003). Систематический состав и распределение зеленых водорослей-макрофитов (*Chlorophyceae* Wille S.L.) Черного моря. *Альгология*, **13** (1): 70-82]
- MILCHAKOVA N.A., Aysel V., ERDUGAN H. (2006). *Alholohiia*, **16** (2): 227-245. [Мильчакова Н.А., Айсель В., Эрдуган Х. (2006). Систематический состав и распространение красных водорослей (*Rhodophyceae* excl. *Ceramiales*) Черного моря. *Альгология*, **16** (2): 227-245]
- MORSKI VODOROSLI-MAKROPHYTU UKRAINU (pivnichno-zakhidna chastyna Chornoho moria): navchalnyi posibnik (2011). / F.P. Tkachenko; za red. P.M. Tsarenka. – Odesa: Astroprint, 104 p. [МОРСЬКІ ВОДОРОСЛІ-МАКРОФІТИ України (північно-західна частина Черного моря): навчальний посібник (2011). / Ф.П. Ткаченко; за ред. П.М. Царенка. Одеса: Астропринт, 104 с.]
- SADOGURSKY S.E., JENA A.V., BELICH T.V., SADOGURSKAYA S.A. (2009). *Alholohiia*, **19** (4): 437-439. [САДОГУРСКИЙ С.Е., ЕНА А.В., БЕЛИЧ Т.В., САДОГУРСКАЯ С.А. (2009). О номенклатуре *Ceramium rubrum* (*Rhodophyta*). *Альгология*, **19** (4): 437-439]
- SHAPOSHNIKOVA A.O., MOYSIYENKO I.I. (2014). Sozologichnyi component roslinnosti o. Dzharylhach na zapovidnii zoni ta zoni rehulovanoi rekreatsii. Kruhlyi stil «Tvorchyi class rehionu: ekspertne bachennia strategii rehionalnoho rozvytku Khersona» (19 listopada 2014). Kherson, 54-59. [ШАПОШНИКОВА А.О., МОЙСИЄНКО І.І. (2014). Созологічний компонент рослинності о. Джарилгач на заповідній зоні та зоні регульованої рекреації. Круглий стил «Творчий клас регіону: експертне бачення стратегії регіонального розвитку Херсонщини» (19 листопада 2014 року). Херсон. 54-59]
- SNIZHKO S.I., SNEBOTKO K.I., SLABCHAK A.K. (1997). Gidroekologichny stan Dzharylhatskoi Zatoky Chornoho moria / Dryhui zizd hidroekologichnoho tovarystva Ukrainu: Tezu dop. – Kiev: Nauk.dumka, 46-47. [СНИЖКО С.І., СЕБОТКО К.І., СЛАБЧАК А.К. (1997). Гідроекологічний стан Джарилгацької затоки Черного моря / Другий з'їзд гідроекологічного товариства України: Тези доп. Київ: Наук.думка, 46-47]
- TKACHENKO F.P. (1997). Makrofitobentos Dzharylhatskoi zatoku Chornoho moria / X zizd Ukr. bot. tov-va (Poltava, 22-23 travnia 1997 r.): Tez.dop. Kiev: Nauk.dumka, 74-75. [ТКАЧЕНКО Ф.П. (1997). Макрофітобентос Джарилгацької затоки Черного моря / X з'їзд Укр. ботан. тов-ва (Полтава, 22-23 травня 1997 р.). Тез.доп. Київ: Наук. думка, 74-75]
- TKACHENKO F.P. (2003). *Alholohiia*, **13** (2): 167-176. [ТКАЧЕНКО Ф.П. (2003). Влияние загрязненных вод оросительной системы на макрофитобентос Джарылгачского залива Черного моря. *Альгология*, **13** (2): 167-176]
- VINOGRADOVA K.L. (1974). Ulvovye vodorosli (*Chlorophyta*) morei SSSR. Izd-vo «Nauka». Leningr. otd., L., 1-166 p. [ВИНОГРАДОВА К.Л. (1974). Ульвовые водоросли (*Chlorophyta*) морей СССР. Изд-во «Наука». Ленингр. отд., Л., 1-166]
- VODOROSLI: Spravochnik (1989). / S.P. Wasser, N.V. Kondratyev, N. Masuk et al. Kiev: Nauk. dumka, 608 p. [ВОДОРОСЛИ: Справочник (1989). / С.П. Вассер, Н.В. Кондратьева, Н.П. Масюк и др. Киев: Наук. думка, 608 с.]
- ZINOVA A.D. (1967). Opredelitel zelenykh, burykh i krasnykh vodoroslei uznykh morei SSSR. L. : Nauka, 398 p. [ЗИНОВА А.Д. (1967) Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. Л.: Наука, 398 с.]

Рекомендує до друку
Бойко М.Ф.

Отримано 15.02.2006

Адреси авторів:

С.В. Скребовська
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон, 73000, Україна
e-mail: Skribovskaya@ukr.net
А.О. Шапошникова
Національний природний парк
«Джарилгацький»
вул. Володарського, 3
м. Скадовськ, 75700, Україна
e-mail: shaposhnikova.nastya@yandex.ru

Authors' addresses:

S.V. Skrebovska
Kherson State University
27, 40 rokiv Zhovtnya St.,
Kherson, 73000, Ukraine
e-mail: Skribovskaya@ukr.net
A.O. Shaposhnikova
National Park «Dzharylyhatskyu»
Str. Volodarsky, 31
Skadovsk, 75700, Ukraine
e-mail: shaposhnikova.nastya@yandex.ru