

ISSN 0868-854 (Print)

ISSN 2413-5984 (Online). *Algologia*. 2016, 26(3):293–303

<http://dx.doi.org/10.15407/alg26.03.293>

УДК 581.526.323 (210.7:262.5)

ГЕРАСИМЮК В.П.

Одесский нац. ун-т им. И.И. Мечникова, каф. ботаники,

ул. Дворянская, 2, Одесса 65026, Украина

gerasimuk2007@ukr.net

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ВОДОРОСЛИ ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ (УКРАИНА)

В прибрежных водах и водоемах о. Змеиный обнаружен 141 вид микроскопических водорослей. Из них 130 выявлены в акватории, 11 – непосредственно на острове в обрастаниях мхов на камнях возле ручья. Большинство найденных видов принадлежат к отделам *Bacillariophyta* (118 видов), *Cyanoprokaryota* (16) и *Chlorophyta* (3). Один вид диатомей – *Caloneis molaris* (Grunow) Krammer и разновидность *Planothidium minutissimum* var. *affinis* (Grunow) Bukht. обнаружены впервые для акватории Черного моря. По отношению к субстратам водоросли можно распределить следующим образом: илы (91 вид), раковины мидий (83), макрофиты (43), пески (17), камни (15). Альгофлора прибрежных вод о. Змеиный является солоноватоводно-морской, алкалифильной и β-мезосапробной.

Ключевые слова: водоросли, о. Змеиный Черное море, Украина.

Введение

Остров Змеиный находится в северо-западной части Черного моря возле килийского устья р. Дунай в 35 км от берега, имеет крестообразную форму и напоминает по внешнему виду камбалу. Он небольшой (615 × 560 м, площадь 20,5 га), окаймлен грядой подводных камней. Это единственное тектоническое поднятие во всем Черном море с наивысшей точкой 41,3 м, состоит из вулканического кварцита. Остров получил свое название из-за множества ужей, обитавших на нем ранее. На острове имеются родники. В 1998 г. на острове был создан зоологический заказник, в состав которого включена экологически ценная часть острова с прилегающей 500 м акваторией Черного моря общей площадью 232 га (Жизнь животных ..., 1983–1989; Природные условия ..., 1999).

Первые сведения о водорослях фитопланктона, микрофитобентоса и макрофитобентоса указаны в статье Г.О. Соляника (1959). В ней приведен список, состоящий из 20 планктонных динофитовых и диатомовых водорослей, обитающих в акватории острова. В обрастаниях макрофитов автор обнаружил три вида, из которых два были определены только до рода.

© Герасимюк В.П., 2016

Краткая информация о *Bacillariophyta* бентоса о. Змеиный упоминается в монографии А.И. Прошкиной-Лавренко (1963), в которой даются краткие сведения о приуроченности 7 видов диатомей к прибрежным водам, окружающим остров.

В фитопланктоне акватории острова обнаружено 18 тепловодных видов, в т. ч. 11 динофитовых, 6 диатомовых и один вид синезеленых водорослей *Gleocapsa minima* (Зайцев и др., 1999).

Микрофитобентосу о. Змеиный посвящена работа В.П. Герасимюка (2005), в которой представлены 110 видов водорослей из 5 отделов. О водорослях острова имеются сведения в коллективной монографии (Algae ..., 2009).

Целью работы было изучение видового состава микроскопических водорослей бентоса прибрежных вод и водоемов о. Змеиный.

Материалы и методы

Пробы отбирали с мая 2003 г. о сентябрь 2012 г. на 13 станциях, расположенных между 45°14'50" с.ш., 30°11'40" в.д. и 45°15'30" с.ш. 30°12'50" в.д.

Прозрачность прибрежных вод о. Змеиный изменялась в пределах 1,9–8,0 м. Минимальные значения были в июне, максимальные – в сентябре 2003 г. Температура поверхностного слоя воды сначала повышается от 17,8 °С (в мае) до 27,5 °С (в августе), затем понижается до 18,7 °С (в сентябре). Для солености воды в поверхностном слое (13,30–17,90 ‰) характерна более широкая изменчивость, чем в придонном (16,57–19,52 ‰). Показатель рН среды колеблется от 6,41 до 8,55. Содержание растворенного в воде кислорода в период исследований изменялось от 3,14 до 11,57 мг/л (Мединец и др., 2005).

Пробы отбирали от уреза воды до глубины 35 м с помощью дночерпателя Петерсона, микробентометра и легководолазного снаряжения. Микроскопические водоросли исследовали на субстратах: макрофитах (*Antithamnion cruciatum* (C. Agardh) Nägeli, *Ceramium elegans* Ducl., *C. virgatum* Roth, *C. strictum* Grev. et Harv., *Cladophora albida* (Nees) Kütz., *Corallina officinalis* L., *Cystoseira barbata* (Good et Wood) C. Agardh, *Punctaria latifolia* Grev., *Trapa natans* L., *Ulothrix implexa* (Kütz.) Kütz., *Ulva intestinalis* L., *Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch.), раковинах мидий, камнях, илистых и песчаных грунтах. Всего собрано и обработано 96 проб, изготовлено и изучено 40 постоянных препаратов. Идентификацию видового состава водорослей осуществляли с помощью световых микроскопов “XSP-104” (Россия), “PZO” (Польша), “Ergaval” (Германия) и сканирующего электронного микроскопа “ISM-35 S” (Jeol, Япония). Для определения таксонов использовали известные определители, атласы, монографии (Прошкина-Лавренко, 1955, 1963; Царенко, 1990; Гусляков и др., 1992; Schmidt, 1874–1959; Hustedt, 1927–1966; Delgado, Fortuno, 1991; Witkowski et al., 2000; Abancini M. et al., 2006).

Результаты и обсуждение

В результате исследований микрофитобентоса акватории о. Змеиный нами был найден 141 вид водорослей, которые относятся к 67 родам, 41 семейству, 32 порядкам, 8 классам и 6 отделам (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический спектр микрофитобентоса о. Змеиный

Отдел	Количество				
	классов	порядков	семейств	родов	видов
<i>Cyanoprokaryota</i>	1	4	3	6	16
<i>Euglenophyta</i>	1	1	1	1	1
<i>Bacillariophyta</i>	2	22	32	55	118
<i>Dinophyta</i>	1	1	1	1	1
<i>Chrysophyta</i>	2	2	2	2	2
<i>Chlorophyta</i>	1	2	2	3	3
Всего	8	32	41	67	141

Наибольшим таксономическим разнообразием отличился отдел *Bacillariophyta*, который представлен 118 видами (табл. 2). На долю остальных 5 отделов приходилось 23 вида: *Cyanoprokaryota* (16 видов), *Chlorophyta* (3), *Chrysophyta* (2), *Dinophyta* (1) и *Euglenophyta* (1). Доминирующими были диатомовые водоросли *Paralia sulcata* (Ehrenb.) Cleve, *Tabularia fasciculata* (C. Agardh) D.M. Williams et Round, *Amphora ovalis* Kütz. К субдоминантам относятся *Navicula directa* W. Sm., *Pleurosigma elongatum* W. Sm., *Bacillaria paradoxa* Gmelin.

Среди представителей микрофитобентоса о. Змеиный выявлен ряд водорослей, которые редко встречаются в Черном море. К ним относятся *Oscillatoria uniformis*, *Scytonematopsis crustacea*, *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round, *Thalassiothrix longissima* Cleve et Grunow, *Diploneis notabilis* (Grev.) Cleve., *D. papula* (A.W.F. Schmidt) Cleve, *Parlibellus delognei* (Van Heurck) E.J. Cox var. *remotiva* (Proschk.-Lavr.) L.I. Ryabushko, *Amphora cuneata* Cleve, *A. genkalii* Gusl., *A. wisei*, *Nitzschia pseudohybrida* Hust., *Caloneis molaris* (Grunow) Krammer, *Planothidium minutissimum* var. *affinis* (Grunow) Bukht. (см. фото).

Последние вид и его разновидность впервые зарегистрированы в Черном море. *Caloneis molaris* в массовом количестве встречается в восточной части острова возле родника на камнях в обрастаниях мха *Fontinalis* sp. Мы обнаружили его также в большом количестве в желудке рыбки морской собачки (*Blennius sanguinolentus*), что свидетельствует о его пищевой ценности для этих рыб. Из найденных водорослей 130 видов обнаружены в водах, омывающих остров, и 11 видов – на самом острове в месте выхода на поверхность родника. Камни вокруг родника обросли мхом *Fontinalis* sp.

Дополнение к списку видов микроскопических водорослей акватории и водоемов
о. Змеиный (Герасимюк, 2005), их экологические особенности и географическое
распространение

Таксон	Экологические особенности				Биогеография
	Место-обитание	Галобность	Алкалифильность	Сапробность	
CYANOPROKARYOTA					
Cyanophyceae					
Pseudoanabaenales					
<i>Leptolyngbya foveolara</i> (Gomont) Anagn. et Komárek	об	гл	алк	α	к
Chroococcales					
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenb.) Nägeli	пл	и	и	β - α	б
Oscillatoriales					
<i>Lyngbya confervoides</i> C. Agardh	об	м	алк	-	к
<i>L. lutea</i> (C. Agardh) Gomont	об	м	алк	β	к
<i>Phormidium breve</i> (Kütz. ex Gomont) Anagn. et Komárek	об	гл	алк	α	б
<i>Ph. corallinae</i> (Gomont) Anagn. et Komárek	об	пг	алк	—	к
<i>Oscillatoria funiformis</i> (Vouk) Komárek	об	пг	алк	—	б
<i>O. margaritifera</i> Kütz.	об	пг	алк	—	к
<i>Spirulina meneghiniana</i> Zanard.	об	м	алк	—	к
Nostocales					
<i>Calothrix fusca</i> Bornet et Flahault	д	м	алк	—	к
<i>Scynematopsis crustacea</i> (Thuret ex Bornet et Flahault) Kovalik et Komárek	об	пг	алк	—	б
EUGLENOPHYTA					
Euglenophyceae					
Euglenales					
<i>Euglena satelles</i> Brasl.-Spect.	д	м	алк	—	б

CHRYSTOPHYTA					
Chrysophyceae					
Chromulinales					
<i>Mallomonas apochromatica</i> Conrad	пл	и	—	—	б
BACILLARIOPHYTA					
Coccosinodiscophyceae					
Thalassiosirales					
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Hust.	пл	гл	алк	β	б
Bacillariophyceae					
Fragilariales					
<i>Diatoma tenue</i> C. Agardh	об	гл	алк	—	б
<i>Tabularia tabulata</i> (C. Agardh) Snoeijjs	об	м	алк	α	к
Licmophorales					
<i>Licmophora communis</i> Grunow	об	пг	алк	м	а-б
Rhabdonematales					
<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kütz.	об	пг	алк	м	б-г
Mastogloiales					
<i>Mastogloia erythraea</i> Grunow	д	пг	алк	м	б
Cymbellales					
<i>Cymbella helvetica</i> Kütz.	об	и	алк	о	б
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bert.	об	гл	алк	β	к
Naviculales					
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve	д	гл	алк	β	к
<i>Navicula reinhardtii</i> (Grunow) Grunow	д	и	алк	β	к
Thalassiosiphysales					
<i>Amphora caroliniana</i> Giffen	д	пг	алк	—	б
<i>A. wisei</i> (Galah) Simonsen	д	м	алк	—	б
<i>Halampora veneta</i> (Kütz.) Levkov	д	и	и	β	б
Bacillariales					
<i>Hantzscia amphioyys</i> (Ehrenb.) Grunow	д	и	алк	а	к

<i>Hantzschia virgata</i> (Roper) Grunow - var. <i>capitellata</i> Hust.	д	м	алк	—	б
<i>Nitzschia hybrida</i> Grunow	д	м	алк	β	б- н
<i>N. scalpelliformis</i> (Grunow) Grunow	д	м	алк	—	к
<i>Tryblionella acuminata</i> W. Sm.	д	м	алк	α	б
CHLOROPHYTA					
Chlorophyceae					
Chlorosarcinales					
<i>Tetracystis aggregata</i> Brown et Bold	пл	—	алк	—	б

Условные обозначения: пл – планктонный; об – обрастания; д – донный; пг – полигалоб; м – мезогалоб; гл – галофил; и – индифферент; алк – алкалофил; α – альфамезосапроб; β – бетамезосапроб; о – олигосапроб; к – космополит; а, б – аркто-бореальный; б – бореальный; б-т – бореально-тропический; н – нотальный вид; * виды водорослей, впервые найденные в акватории и водоемах острова.

В обрастаниях последнего выявлены *Leptolyngbya fragilis* (Gomont) Anagn. et Komárek, *Caloneis molaris*, *Nitzschia levidensis* (W. Sm.) Grunow, *N. filiformis* (W. Sm.) Hust., *Hantzschia virgata* var. *capitellata* и *Tetracystis aggregata*. Впервые для акватории и родника о. Змеиный найдено 5 видов. Так, в акватории острова выявлены *Oscillatoria funiformis*, *Amphora wisei* и *Mallomonas apochromatica*, в обрастаниях водного мха возле родника – *Hantzschia virgata* var. *capitellata* и *Tetracystis aggregata*. Систематическая структура альгофлоры о. Змеиный хорошо отображена во флористическом спектре семейств по числу видов. Основу микроскопических водорослей акватории острова составляют 10 семейств, которые объединяют более 75 % видового состава альгофлоры. Семейства *Naviculaceae*, *Cymbellaceae*, *Nitzschiaceae*, *Achnantaceae* и *Fragilariaceae* обладают наибольшим видовым разнообразием. Роды *Amphora* Ehrenb. (12 видов), *Nitzschia* Hass (10 видов), *Navicula* Bory (8), *Tryblionella* W. Sm. (5), *Diploneis* Ehrenb. (5) и *Cocconeis* Ehrenb. (4) вносят заметный вклад в систематическое разнообразие микроскопических водорослей акватории острова.

Водоросли, найденные возле о. Змеиный, входят в состав двух основных экологических группировок – планктона и бентоса. Планктонные водоросли составляют лишь 25 видов (17,7 % общего количества водорослей). Значительно разнообразнее в видовом отношении бентосные формы, а именно: донные – 71 вид (50,4 %) и виды, которые входят в состав обрастаний, – 45 видов (31,9 %).

Представители видов, выявленные в микрофитобентосе острова, являются одиночными (58,9 %), колониальными (37,7 %) и многоклеточными (5,4 %), неподвижными (52,7 %) и подвижными (47,3 %).

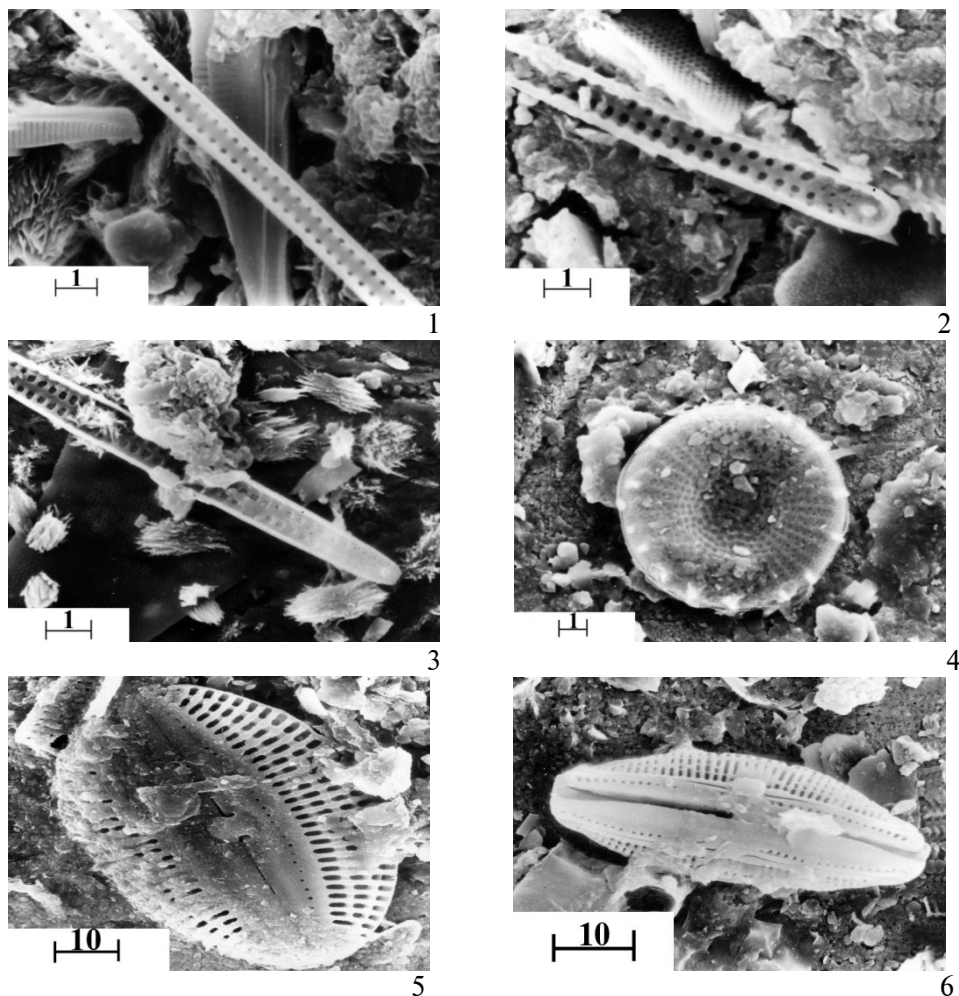


Фото. Некоторые виды редких диатомей бентоса о. Змеиный: 1-3 – *Thalassiothrix longissima* Cleve et Grunow (1 – середина створки, 2, 3 – концы створок); 4 – *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round (створка); 5 – *Diploneis notabilis* (Grev.) Cleve (створка); 6 – *Amphora genkalii* Gusl. (панцирь с брюшной стороны). СЭМ

По отношению к субстратам водоросли распределились следующим образом: илы (91 вид), раковины мидий (83), водоросли-макрофиты (43), пески (17), камни (15). Такое видовое распределение зависит от поверхности субстрата и наличия питательных веществ в нем.

Согласно вертикальному распределению водорослей акватории острова определены следующие зоны: супралитораль, псевдолитораль и

сублитораль. Супралиторальная зона, или зона заплеска, представлена т. н. «черным поясом» шириной 1 м. В его состав входят *Cyanoprokaryota*, *Bacillariophyta* и *Chlorophyta*. По-видимому, многие организмы в поисках пищи и новых мест обитания «выходят» из моря и поселяются на камнях в полосе, орошаемой брызгами воды. К таким видам можно отнести *Lyngbya confervoides*, *Phormidium breve*, *Oscillatoria margaritifera*, *Urospora penicilliformis*.

В связи с тем, что для Черного моря приливно-отливные явления мало характерны, следующая зона названа псевдолиторалью. Как правило, она неширокая – 20 см (10 см выше и ниже уровня моря). Ее обычные обитатели *Phormidium breve*, *Ph. chalybeum* (Mert. ex Gomont) Anagn. et Komárek, *Oscillatoria funiformis*, *Ulothrix tenuissima* Kütz., *Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch). В обрастаниях макроскопических водорослей часто встречаются диатомеи *Cocconeis scutellum* Ehrenb., *Navicula ramosissima* (C. Agardh) Cleve, *N. pennata* var. *pontica* Mereschk., *Pleurosigma angulatum* (Queck.) W. Sm. и *P. elongatum* W. Sm.

В сублиторали (до 15 м глубины) распространены макрофиты *Cladophora albida* (Nees) Kütz., *Ulva intestinalis* L., *Bryopsis plumosa* (Huds.) C. Agardh, *Anthithamnion cruciatum* (C. Agardh) Nägeli, *Ceramium virgatum* Roth. К ним прикрепляются *Tabularia tabulata* (C. Agardh) Snoeijis, *Liomphora gracilis* (Ehrenb.) Grunow, *Cocconeis scutellum*, *Achnanthes brevipes* C. Agardh и др.

Ниже слоя обитания макроскопических водорослей (15–35 м) находится зона ракуши. В обрастаниях мидий были найдены *Tabularia fasciculata* (C. Agardh) D.M. Williams et Round, *Lyrella hennedyi* (W. Sm.) Gusl. et Kar., *Navicula directa* (W. Sm.) Ralfs, *Amphora ovalis* Kütz., *Bacillaria paradoxa* Gmel., *Nitzschia hybrida* Grunow и др.

Выводы

В акватории и в роднике, расположенном на о. Змеиный, обнаружен 141 вид водорослей, принадлежащих к 67 родам, 41 семейству, 31 порядку, 9 классам и 6 отделам. Из них 1 вид и 1 разновидность впервые отмечены в Черном море, 5 видов впервые приведены для острова.

В исследованной альгофлоре преобладают представители отделов диатомовых (118 видов), синезеленых (16) и зеленых (3) водорослей.

Альгофлора прибрежных вод о. Змеиный является солоноватоводно-морской, алкальфической и β-мезосапробной.

Автор выражает искреннюю благодарность доцентам В.В. Заморову, О.А. Ковтуну и Ю.С. Назарчук за отбор и доставку проб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Александров Б.Г.* Значення морської біоти острова Зміїного для екосистеми шельфу // Вісн. ОДУ. – 2000. – 5(1). – С. 193–198.
- Герасимюк В.П.* Микрофитобентос прибрежных вод острова Змеиный // Вісн. ОНУ. Сер. Екологія. – 2005. – 5(4). – С. 205–221.
- Гусяков Н.Е., Загордонец О.А., Герасимюк В.П.* Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. – Киев: Наук. думка, 1992. – 112 с.
- Жизнь животных.* Т. 1–7 / Под ред. В.Е. Соколова – М.: Просвещение, 1983–1989. – Т. 1. – 446 с; 1988. – Т. 2. – 446 с; 1984. – Т. 3. – 462 с; 1983. – Т. 4. – 574 с.
- Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Волков С.О., Воробьева Л.В., Дятлов С.Е., Колесникова Е.А., Миничева Г.Г., Нестерова Д.А., Руснак Е.М., Синегуб И.А., Хуторной С.А.* Биология прибрежных вод острова Змеиный // Доп. НАН України. – 1999. – (8). – С. 111–114.
- Кондратьев С.И.* Гидролого-гидрохимические условия в районах устья Дуная и острова Змеиный в декабре 1998 г. // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – 2001. – Вып. 2. – С. 130–137.
- Мединец В.И., Газетов Е.И., Морозов В.Н.* Результаты гидролого-гидрохимических исследований района между дельтой Дуная и островом Змеиный в 2003 году // Вісн. ОНУ. – Сер. Екологія. – 2005. – 10(4). – С. 139–150.
- Природные условия взморья реки Дунай и острова Змеиный:* современное состояние экосистемы / Под ред. В.А. Иванова, С.В. Гошовского. – Севастополь, 1999. – 268 с.
- Прошкина-Лавренко А.И.* Диатомовые водоросли планктона Черного моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 222 с.
- Прошкина-Лавренко А.И.* Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 243 с.
- Соляник Г.О.* Короткий нарис флори і фауни острова Зміїного // Наук. зап. Одес. біол. станції. – 1959. – Вип. 1. – С. 156–157.
- Паренко П.М.* Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 207 с.
- Abancini M., Cicero A.M., Di Girolamo I., Innamorati M., Magaletti E., Zunini T.S.* Guida al riconoscimento del plankton dei mari italiani. – Roma: ICRAM, 2006. – Vol. 1. – 503 p.
- Delgado M., Fortuno J.* Atlas del Mar Mediterraneo // Sci. Mar. – 1991. – 55(1). – 133 s.
- Gerasimiuk V.P., Gerasymova O.V., Struk M.O., Terenko G.V., Tsarenko O.P., Tsarenko P.M., Wasser S.P.* Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 2. *Bacillariophyta* / P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo (Eds). – Ruggell: A.R. G. Gantner Verlag K.-G., 2009. – 413 p.
- Hustedt F.* Die Kieselalgen Deutschlands Osterreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der ubrigen Lander Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete // L. Rabenhorst's Kryptogamen –Flora. – 1927–1966. – Vol. 7. – 816 S.

Witkowski A., Lange-Bertalot H., Metzeltin D. Diatom Flora of Marine Coast. I. Iconogr. Diatom. 7. – Konigstein: A.R.G. Gantner Verlag, 2000. – 925 p.

Поступила 13 ноября 2015 г.

Подписал в печать П.М. Царенко

REFERENCES

- Abancini M., Cicero A.M., Di Girolamo I., Innamorati M., Magaletti E., Zunini T.S., and Guida al riconosci mento del plankton dei mari italiani, ICRAM, Roma, 2006, V. 1, 503 p.
- Aleksandrov B.G., *Visn. ODU*, 2000, 5(1): 93–198.
- Delgado M. and Fortuno J., *Sci. Mar*, 1991, 55(1): 33.
- Gerasimiyuk V.P., Gerasymova O.,V., Struk M.O., Terenko G.V., Tsarenko O.P., Tsarenko P.M., and Wasser S.P., *Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography*, Vol. 2, *Bacillariophyta*, P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo (Eds), A.R.G. Gantner Verlag K.-G., Ruggell, 2009, 413 p.
- Gerasimiyuk V.P., *Visn. ONU*, Ser. Ekologia, 2005, 5(4): 05–221.
- Guslyakov H.E., Zakordonets O.A., and Gerasimiyuk V.P., *Atlas diatomovykh vodorosley bentosa severo-zapadnoy chasti Chernogo morya i prilegayushchikh vodoemov* [Atlas of benthic diatoms north-western part of the Black Sea and adjacent waters], Nauk. dumka, Kiev, 1992, 112 p. (In Rus.)
- Hustedt F., *L. Rabenhorst's Kryptogamen – Flora*, 1927–1966, Bd 16 p.
- Kondratev S.I., *Ekologicheskaya bezopasnost pribrezhnoy i shelfovoy zon i kompleksnoe ispolzovanie resursov shelfa, Tom 2* [Ecological safety of coastal and shelf zones and complex use of shelf resources], 2001, Vol. 2, pp. 130–137. (In Rus.)
- Medinets V.I., Gazetov E.I., and Morozov V.N., *Visn. ONU*, Ser. Ekologia, 2005, 10(4): 139–150.
- Prirodnye usloviya vzmorya reki Dunay i ostrova Zmeinyi: sovremennoe sostoyanie ekosistemy* [Natural conditions seaside Danube River and Zmeiny Island: the current state of the ecosystem], V.A. Ivanova, S.V. Goshchovskogo (Eds), Sevastopol, 1999, 268 p. (In Rus.)
- Proshkina-Lavrenko A.I., *Diatomovye vodorosli bentosa Chernogo morya (Diatoms plankton of the Black Sea)*, Izd-vo AN SSSR, Moscow, Leningrad, 1963, 243 p. (In Rus.)
- Proshkina-Lavrenko A.I., *Diatomovye vodorosli planktona Chernogo morya* [Diatoms plankton of the Black Sea], AN SSSR Publ., Moscow, Leningrad, 1955, 222 p. (In Rus.)
- Solyanik G.O., *Korotkiy naris flori i fauni ostrova Zmiyinogo* [A brief outline of flora and fauna Zmeiny Island], Nauk. Zap. Odes. Biol. St., 1959, Issue 1, pp. 156–157. (In Ukr.)
- Tsarenko P.M., *Kratkiy opredelitel khlorokokkovykh vodorosley Ukrainskoy SSR* [Summary determinant hlorokokkovykh algae Ukrainian SSR], Nauk. dumka, Kiev, 1990, 207 p. (In Rus.)
- Witkowski A., Lange-Bertalot H., and Metzeltin D., *Diatom Flora of Marine Coast. I. Iconogr. Diatom. 7*, A.R.G. Gantner Verlag, Konigstein, 2000, 925 p.

Zaytsev Yu.P., Aleksandrov B.G., Volkov S.O., Vorobeva L.V., Dyatlov S.E., Kolesnikova E.A., Minicheva G.G., Nesterova D.A., Rusnak E.M., Sinegub I.A., and Khutornoy S.A., *Dop. NAS Ukraine*, 1999, 8: 111–114.

Zhizn zhivotnykh [Life of animals], Ed. V.E. Sokolova, Prosveshchenie Publ., Moscow, 1983–1989, Vol. 1–7; 1988, Vol. 1, 446 p.; 1984, Vol. 2, 446 p.; 1983, Vol. 3, 462 p.; Vol. 4, 574 p.

ISSN 0868-854 (Print)

ISSN 2413-5984 (Online). *Algologia*. 2016, 26(3):293–303

<http://dx.doi.org/10.15407/alg26.03.293>

Gerasimyuk V.P.

Odessa National I.I. Mechnikov University Department of Botany,
2, Dvoryanskaya St., Odessa 65026, Ukraine

MICROSCOPIC ALGAE OF ZMIINYI ISLAND (THE BLACK SEA, UKRAINE)

141 species of algae have been found in the coastal waters of the Zmiinyi Island. 130 species of them were registered in microphytobenthos of the water area, but 11 species in overgrowing of stones near stream on the island. Many of the species found belong to diatoms (118 species), blue-green algae (16) and green (3) algae. One species of diatoms *Caloneis molaris* (Grunow) Krammer and one variation *Planothidium minutissimum* var. *affinis* (Grunow) Bukht. were new for the water area of the Black Sea. In relation to substrates of algae was as follows: silt (91 species), mussel shells (83), macrophytes (43), sand (17), stones (15). Algal flora of the coastal waters of the Zmiinyi Island is a brackish-marine, alkaliphiles and β -mesosaprobic.

Key words: algae, cyanobacteria, species diversity, new records, Zmiinyi Island, Black Sea.

К вниманию подписчиков

Начинается подписка журнала «Альгология» на II полугодие 2016 года

см. каталог РФ «Газеты. Журналы» (стр. 245)

«Каталог видань України» (стор. 75)

Индекс 70005

Просим авторов и читателей нашего журнала, студентов, аспирантов, научных сотрудников, библиотеки научных учреждений и биологические факультеты вузов подписаться на журнал.