МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ВОДОРОСЛИ БЕНТОСА ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ (УКРАИНА) И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НИМ АКВАТОРИЙ ЧЕРНОГО МОРЯ

В. П. ГЕРАСИМЮК
Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина,
gerasimyuk2007@ukr.net; *gerasimiuk2009@mail.ru*

Researched the species composition of benthic algae, microscopic water bodies (rivers, estuaries, lakes, reservoirs, ponds, puddles) North-Western Black Sea and the adjacent waters of the Black Sea. During 1980-2014 biennium as a result of processing the samples found 2777 and 770 species of algae have been identified of which 25 species have been marked as new for Ukraine and 9 species as new to the Black Sea.

Ключевые слова*:* микрофитобентос, водоросли, Северо-Западное Причерноморье, Черное море.

Введение

Микроскопические водоросли играют большую роль в водоемах Северо-Западного Причерноморья и прилегающих акваториях Черного моря. Они создают органическое вещество, некоторые геологические породы (диатомиты, известняки, строматолиты) и кислород в водоемах, очищают их от неорганического и органического загрязнений, участвуют в круговороте различных химических элементов, являются пищей для многочисленных гидробионтов (инфузорий, червей, моллюсков, ракообразных, рыб и т. д.).

Микроскопические водоросли водоемов Северо-Западного Причерноморья и прилегающих акваторий Черного моря изучали многие исследователи: Б.Н. Аксентьев [1, 2], К.С. Владимирова [3, 4], Н.Е. Гусляков [5], А.И. Иванов [6], О.А. Ковтун [7], И.И. Погребняк [8], А.И. Прошкина-Лавренко [9, 10], Д.О. Свиренко [11], М.К. Срединский [12] и др., однако их работы носили в основном фрагментарный характер.

Целью работы было изучение современного состояния микрофитобентоса водоемов Северо-Западного Причерноморья и прилегающих акваторий Черного моря. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: провести идентификацию видового состава микроскопических водорослей различных водоемов Северо-Западного Причерноморья, проанализировать систематическую структуру видового разнообразия водорослей и выявить закономерности распределения водорослей по различным типам водоемов, составить конспект флоры водорослей

разнотипных водоемов Северо-Западного Причерноморья и прилегающих акваторий Черного моря.

Материалы и методы

Исследования проводили в заливах северо-западной части Черного моря (Одесском, Джарылгачском), акватории о. Змеиный, в водоемах Северо-Западного Причерноморья (Бугском, Березанском, Тилигульском, Куяльницком, Хаджибейском, Сухом, Днестровском, Шаболатском и лиманах Тузловской группы, на Придунайских озерах, Белом, Писарском, реках Днестр, Дунай, Южный Буг, Большой Куяльник, Кодыма, Тилигул, Барабой, Каменка, Кучурган, Мертвовод, Синюха, Корабельная, Ягорлык, Когильник, Нетека, Хаджидер, Чога, Сарата, Царега, Кубанка, Кучурганском и Кошковском водохранилищах, прудах, ручьях и лужах) на протяжении 1980-2014 гг. Пробы отбирали в обрастаниях макроскопических водорослей и высших водных растений, камней, искусственных субстратов (бетонных сооружений, деревянных сваях, стеклах, резиновых покрышках, полиэтилена), на поверхности мягких грунтов (песках и илах), льдов. В течение этого периода было собрано и обработано 2777 проб на 249 станциях и изготовлено 1436 постоянных и 3147 временных препаратов.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было выявлено 770 (793 таксонов внутривидового ранга) видов водорослей, которые относятся к 213 родам, 97 семействам, 50 порядкам, 12 классам и 8 отделам. К общему числу видов принадлежали диатомовые (502), синезеленые (86 видов), зеленые (80), харовые (34), эвгленовые (26), золотистые (17), динофитовые (13) и желто-зеленые (1) водоросли (табл. 1).

Таблица 1.

Таксономический спектр микрофитобентоса водоемов Северо-Западного Причерноморья и прилегающих к нему участков северо-западной части Черного моря

Отдел	Количество				
	классов	Порядков	семейств	родов	видов
Bacillariophyta	3	30	56	123	502
Cyanophyta	2	3	10	23	96
Chlorophyta	2	6	13	39	80
Euglenophyta	1	1	2	9	26
Chrysophyta	1	3	5	6	17
Charophyta	1	1	2	4	34
Dinophyta	1	5	8	8	13
Xanthophyta	1	1	1	1	1
Всего	12	50	97	212	770

Из общего числа водорослей 683 вида составляют флору водорослей Северо-Западного Причерноморья, 374 вида имеют отношение к флоре Черного моря.

Основную роль в альгофлоре района исследования играют классы *Bacillariophyceae* (434 вида), *Chlorophyceae* (75), *Hormogoniophyceae* (72), *Mediophyceae* (33), *Euglenophyceae* (26), *Cyanophyceae* (24), *Coscinodiscophyceae* (23), *Zygnematophyceae* (17), *Chrysophyceae* (14).

Господствующее положение в микрофитобентосе принадлежит порядкам *Naviculales* (151), *Chlorococcales* (65), *Bacillariales* (62), *Oscillatoriales* (48), *Achnanthales* (40), *Cymbellales* (36), *Thalassiophysales* (31), *Fragilariales* (30), *Surirellales* (28), *Chrorococcales* (23), *Nostocales* (20).

Наибольший вклад в биологическое разнообразие внесли ведущие семейства *Bacillariaceae* (62), *Naviculaceae* (52), *Oscillatoriaceae* (48), *Catenulaceae* (30), *Fragilariaceae* (30), *Pinnulariaceae* (27), *Surirellaceae* (26), *Scenedesmaceae* (25), *Diploneidaceae* (20) и *Pleurosigmataceae* (18) (табл.. 2).

Таблица 2.

Ведущие семейства альгофлоры водоемов Северо-Западного Причерноморья и прилегающих к нему акваторий северо-западной части Черного моря

Место	Ведущие семейства	Количество видов	% от общего количества видов
1	*Bacillariaceae*	62	9,3
2	*Naviculaceae*	52	7,7
3	*Oscillatoriaceae*	48	6,0
4	*Catenulaceae*	31	4,6
5	*Fragilariaceae*	30	4,5
6	*Pinnulariaceae*	27	4,0
7	*Surirellaceae*	26	4,0
8	*Scenedesmaceae*	25	3,6
9	*Diploneidaceae*	20	3,1
10	*Pleurosigmataceae*	18	2,8
Всего		338	49,6

Количество видов, которые входят в состав ведущих семейств, составляет почти половину (49,6 %) от общего числа видового состава альгофлоры Северо-Западного Причерноморья.

Роды *Nitzschia* Hassal (40), *Navicula* Bory (38), *Amphora* Ehrenb. (31), *Oscillatoria* Vaucher (23), *Diploneis* Ehrenb. (20), *Cocconeis* Ehrenb. (19), *Pinnularia* Ehrenb. (16), *Surirella* Turpin (15), *Mastogloia* Thw. (14) и *Gyrosigma*

Hassal (12) составилиосновувидовогосоставамикрофитобентосаразнотипныхводоемов.

СредивидовогосоставабылинайденыновыевидыдляводоемовСеверо-ЗападногоПричерноморья: *Oscillatoria redekei* Goor, *Anabaena sedovii* Kossinsk., *Spirulina minima* A. Wurtz., *Calothrix columbiana* G.S. West, *Eutreptia pyrenoidifera* Matv., *Astasia lagenula* (Schew.) Lemmerm., *Distigma striato-granulatum* Skuja, *Chrysamoeba radians* G.A. Klebs., *Ch. scherffelii* (Pascher) Matv., *Mallomonas apochromatica* Conrad, *M. coronata* (Grunow) Krammer, *Gomphonema subclavatum* van Heurck, *Achnanthidium minutissima* (Kütz.) Czarn., *Luticola goepertiana* (Bleisch) D.G. Mann, *Pinnularia distinguenda* (Cleve) Cleve, *P. fonticola* Hust., *Mayamaea fossalis* (Krasske) Lange-Bert., *Navicula alineae* Lange-Bert., *N. jentzschii* Grunow, *N. pseudogracilis* Skvortzov, *Craticula buderi* (Hust.) Lange-Bert., *Gyrosigma litorale* (W. Sm.) Griffith et Henfr., *Stauroneis tackei* (Hust.) Krammer et Lange-Bert., *Hantzschia marina* (Donkin) Grunow, *H. ucrainica* Gerasimiuk, *Nitzschia subvitrea* Hust., *N. sigmatoformis* Hust. var. *subrecta* Proschk.-Lavr., *Stenopterobia curvula* (W.Sm.) Krammer.

ВпервыедлятерриторииУкраинынамибылиотмеченыновыевиды*Synechococcus aeruginosus* Nägeli, *Spirulina breviarticulata* (Setch et Gardn.) Geitler, *S. minima* A. Wurtz., *Anabaena sedovii* Kossinsk., *Distigma striato-granulatum* Skuja, *Mallomonas apochromatica* Conrad, *Oxyneis binalis* (Ehrenb.) Round, *Gomphonema subclavatum* van Heurck, *Luticola goepertiana* IBleisch) D. G. Mann, *Pinnularia distinguenda* (Cleve) Cleve, *P. fonticola* Hust., *Diploneis mauleri* (Brun) Cleve, *Navicula alineae* Lange-Bert., *N. jentzschii* Grunow, *N. pseudogracilis* Skvortsov, *Craticula buderi* (Hust.) Lange-Bert., *Gyrosigma litorale* (W. Sm.) Griffith et Henfr., *Stauroneis tackei* (Hust.) Krammer et Lange-Bert., *Hantzschia ucrainica* Gerasimiuk, *Nitzschia frustulum* var. *asiatica* Hust., *N. subvitrea* Hust., *Stenopterobia curvula* (W. Sm.) Krammer, *Actinastrum aciculare* Playf., *Cosmarium anisochendrum* Nordst., *C. microsphinctum* Nordst.

К интересным флористическим находкам можно отнести *Oscillatoriaredekei*Goor, *Mallomonas coronata*Boloch., *Melosira undulate* (Ehrenb.) Kütz. var. *normanii* Arn., *Attheya decora* T. West, *Bacteriastrum hyalinum* Lauder, *Thalassiosira incerta* I. V. Makarova, *Cyclotella atomus* Hust., *C. distinguenda* Hust., *Cymbella austriaca* Grunow, *Cymbopleura incerta* (Grunow) Krammer, *Achnanthes triconfusa* Van Land., *A. gibberula* Grunow, *Pinnularia rupestris* Hantzsch, *Diploneis pseudoovalis* Hust., *Adlafia bryophila* (J. B. Petersen) Lange-Bert., *Navicula crucicula* (W. Sm.) Donkin, *N. gomphonematoides* Gusl., *N. microcephala* Grunow, *N. subrostellata* Hust., *Proschkinia complanatoides* (Hust. ex Simonsen) Karayeva, *Amphora castellata* Giffen, *A. genkalii* Gusl., *A. makarovae* Gusl., *A. staurophora* (Castrac.) Cleve, *A. subacutiuscula* Schoeman, *A. thumensis* (Mayer) A. Cleve, *A. wisei*

(Salah) Simonsen, *Hantzschia spectabilis* (Ehrenb.) Hust., *H. vivax* (W. Sm.) Perag., *Nitzschia pseudohybrida* Hust., *Tryblionella acuta* (Cleve) D.G. Mann, *Campylodiscus bicostatus* W. Sm., *Surirella peisonis* Pant., *Korshikoviella limnetica* (Lemmerm.) P.C. Silva.

Впервые для акватории Черного моря приведены новые виды *Aphanothece stagnina* (Spreng.) A. Br., *Rhabdogloe asmithii* (R. etF. Chodat) Komarek, *Synechococcus aerunosus* Nägeli, *Caloneis molaris* (Grunow) Krammer, *Pinnularia brauniana* (Grunow) Mills, *P. viridis*(Nitzsch) Ehrenb., *Navicula platystoma* Ehrenb., *Achanthidium affine* (Grunow) Czarn., *Oocystis parva* W. etG.S. West.

Редкими для акватории Черного моря были виды *Thalassiothrix longissima* Cleve et Grunow, *Achnanthes stromi* Hust., *Anorthoneis hummii* Hust., *Pinnularia quadratarea* (A.W.F. Schmidt) Cleve.

Выводы

1. В результате исследований было обнаружено 770 видов водорослей, которые относятся к 213 родам, 97 семействам, 50 порядкам, 12 классам и 8 отделам.
2. Из них 683 вида составляют альгофлору Северо-Западного Причерноморья, 374 вида –альгофлору Черного моря.
3. Среди видового состава водорослей обнаружено 28 новых видов для Северо-Западного Причерноморья, 25 новых видов для территории Украины и 9 новых видов для Черного моря.

Список использованной литературы

1. Аксентьев Б.Н. Материалы к фитопланктону Одесского залива // Журн. наук.-досл. кафедр м. Одеси. – 1926. – Т. 2, № 4. – С. 62 – 79.
2. Аксентьев Б. Н. Планктонные диатомеи низовий Днестра и некоторых прилегающих к нему водоемов // Журн. наук.– досл. кафедр м. Одеси. – 1926. – Т. 2, № 1. – С. 53 – 61.
3. Владимирова К.С. Фитомикробентос придунайских водоемов // Тр. Ин-та гидробиол. АН УССР. – 1961. – № 36. – С. 242 – 263.
4. Владимирова К.С. Фитомикробентос Дуная и заливов Килийской дельты // Тр. Ин-та гидробиол. АН УССР. – 1961. – № 36. – С. 128 – 144.
5. Гусляков Н.Е., Закордонец О.А., Герасимюк В.П. Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. – К.: Наук. думка, 1992. – 112 с.
6. Иванов А.И. Фитопланктон усьевых областей рек Северо-Западного Причерноморья. – К.: Наук. думка, 1982. – 212 с.
7. Ковтун О.О. Еколого-біологычна, морфологічна і таксономічна характеристика фітобентосу Тилігульського лиману: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.. біол.. наук: спец."Екологія"; Одеськ. нац.. ун-т ім.. І.І. Мечникова. – Одеса, 2009. – 24 с.

8. Погребняк И.И. Донная растительность лиманов Северо-Западного Причерноморья и сопредельных им акваторий Черного моря: автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра биол. наук: спец. 03.00.05 "Ботаника", Одес. гос. ун-т им. И.И. Мечникова. – Одесса, 1965. – 31 с.
9. Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли планктона Черного моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 222 с.
10. Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 243 с.
11. Свиренко Д.О. О планктоне нижнего Днестра и некоторых водоемов его бассейна // Журн. наук.-досл. кафедр. – 1926. – Т. 2, № 4. – С. 21 – 40.
12. Срединский Н.К. Материалы для флоры Новороссийского края и Бессарабии // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. – 1872 – 1873. – Т. 1, 2. – 291 с.