

В. П. Герасим'юк¹, к.б.н., доцент,

Н. В. Герасим'юк², асистент

¹Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, кафедра ботаніки,

вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна,

e-mail: gerasimyuk2007@ukr.net

²Одеський національний медичний університет, кафедра фармакогнозії і

технології ліків, вул. Ольгіївська, 4, Одеса, Україна,

e-mail: nataliya1.gv@gmail.com

МІКРОСКОПІЧНІ ВОДОРОСТІ БЕНТОСУ СТЕПОВОЇ РІЧКИ КУЧУРГАН (ПІВНІЧНО-ЗАХІДНЕ ПРИЧОРНОМОР'Я)

Наведені результати досліджень (2010–2016 рр.) видового складу мікроскопічних водоростей бентосу степової річки Кучурган. Виявлено 97 видів водоростей, які належали до 49 родів, 31 родини, 18 порядків, 8 класів і 6 відділів. Вперше знайдено 65 нових видів водоростей для р. Кучурган і 4 рідкісні види водоростей для водойм України. З них *Navicula alinae* і *Luticola goeppertiana* наводяться як нові види для території України.

Ключові слова: мікроводорості; бентос; річка Кучурган; Україна

Мікроскопічні водорості бентосу разом з іншими рослинами відіграють значну роль у створенні первинної органічної речовини, кисню і мулу р. Кучурган. Вони є джерелом їжі для багатьох представників безхребетних (інфузорій, нематод, коловерток, молюсків, ракоподібних, веснянок) та хребетних (риб, птахів та інш.). Загальновідомо, що водорості є індикаторами екологічного стану водних екосистем [5].

Степова річка Кучурган розташована на кордоні і розподіляє Придністров'я і Україну. Вона є ліва притока Турунчуку (рукав р. Дністра) і бере початок на південних схилах Подільської височини, біля відмітки 237 м вздовж межі с. Бачканівка Котовського району і впадає до Кучурганського лиману біля с. Кучурган. Довжина річки складає 109 км, ширина від 5 до 46 м, площа водозбору 2090 км², норма стоку річки дорівнює 26,4 млн м³ [10].

Для р. Кучурган наводяться 63 види водоростей, які належали до 38 родів, 28 родин, 20 порядків, 10 класів і 7 відділів. Серед них було виявлено 34 діатомових, 11 синьозелених, 8 зелених, 6 стрептофітових, 2 евгленових, 2 види жовто-зелених водоростей та 8 видів вищих водних рослин [7, 8].

Метою роботи було вивчення таксономічного складу мікроводоростей бентосу р. Кучурган.

Матеріали і методи дослідження

Проби на р. Кучурган були відібрані поблизу трьох сіл Великої Михайлівки: Богуславка, Полезне та Тростянець. Проби відбирали щоквартально з квітня 2010 по травень 2016 р.

Мікроскопічні водорості вивчали в обростаннях макрофітів (*Cladophora glomerata* (L.) Kütz., *Ceratophyllum demersum* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Potamogeton pectinatus* L., *P. perfoliatus* L., *Spirogyra* sp. *Typha angustifolia* L.), на мулистих і піщаних ґрунтах. Відбір проб здійснювали за допомогою бакпечаток. Всього було зібрано і оброблено 80 проб.

Збір і обробку водоростей здійснювали за європейськими методиками [13; 14]. Постійні препарати готували за допомогою середовища О. О. Ельяшева [11]. Матеріал вивчали спочатку на тимчасових, а потім і на постійних препаратах. Усього було виготовлено 40 постійних препаратів.

Таксономічний список водоростей складено згідно з системою, що базується на сучасних уявленнях щодо класифікації водоростей [12]. Виявлені мікрофіти річки Кучурган визначали за європейськими і українськими визначниками водоростей [1; 3; 4; 5; 9; 15; 16; 17].

Результати досліджень та їх обговорення

У річки Кучурган було знайдено і ідентифіковано 97 видів водоростей, які належали до 53 родів, 31 родини, 18 порядків, 8 класів і 6 відділів (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Список видів мікроскопічних водоростей річки Кучурган, їх екологічні особливості та біогеографічне поширення

№ п/п	Таксони	Екологія				Біогеографія
		Місцезростання	Галобність	pH	Сапробність	
1	2	3	4	5	6	7
CYANOPROKARYOTA						
*1	<i>Anabaenopsis knipowitschii</i> (Usachev) Komárek	пл	I	алк	-	б
2	<i>Arthrospira meneghiniana</i> (Zanardini ex Gomont) W.B. Crow	об	M	алк	β	к
*3	<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagn.	об	I	-	-	к
4	<i>Johanseninema constrictum</i> (Szafer) Hasler, Dvorak, Poulickova	пл	I	алк	p	к
*5	<i>Limnothrix guttulata</i> (Goor) Umezaki et Watanabe	об	I	-	-	б
*6	<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenb.) Kütz.	пл	i	i	β-α	к

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
*7	<i>Microcoleus amoena</i> (Gomont) Strunecky, Komárek, Johansen	об	гл	алк	-	б
*8	<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kütz.) Kütz.	пл	гл	алк	β	к
*9	<i>Phormidium breve</i> (Kütz. ex Gomont) Anagn. et Komárek	об	м	алк	α	к
10	<i>Ph. neotenue</i> Hällfors	об	гл	алк	α	к
EUGLENOPHYTA						
*11	<i>Euglena viridis</i> Ehrenb.	д	гл	і	р	к
*12	<i>Lepocinclis ovum</i> (Ehrenb.) Lemmerm.	д	і	алк	β - α	к
*13	<i>Phacus caudatus</i> Hübner	д	і	алк	β	К
DINOPHYTA						
*14	<i>Heterocapsa triquetra</i> (Ehrenb.) F. Stein	пл	пг	алк	-	б
BACILLARIOPHYTA						
15	<i>Achnanthes brevipes</i> C. Agardh	об	пг	алк	β	к
*16	<i>Achnantheidium affine</i> (Grunow) Czarniecki	об	і	алк	β	к
17	<i>A. minutissimum</i> (Kütz.) Czarniecki	об	і	і	о	к
*18	<i>Amphora commutata</i> Grunow	д	м	алк	-	б
19	<i>A. ovalis</i> Kütz.	д	і	алк	о	к
*20	<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Kütz.) Pfitzer	д	гл	алк	β	к
21	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müll.) Marsson	д	м	алк	β	к
*22	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve	д	гл	алк	β	б
*23	<i>C. schumaniana</i> (Grunow) Cleve	д	і	і	о	б
24	<i>C. silicula</i> (Ehrenb.) Cleve	д	і	алк	о	б
*25	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenb.	об	гл	алк	β	к
26	<i>C. placentula</i> Ehrenb.	об	гл	алк	β	к
*27	<i>Craticula cuspidata</i> (Kütz.) D.G. Mann	д	і	алк	α	к
28	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	пл	гл	алк	α	к
*29	<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenb.) Reimer et F.W. Lewis	пл	м	алк	-	к
30	<i>Cymatopleura librile</i> (Ehrenb.) Pant.	д	і	алк	β	к
31	<i>Cymbella helvetica</i> Kütz.	об	і	алк	о	б
*32	<i>C. lanceolata</i> (C. Agardh) Ehrenb	об	і	алк	β	б

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
*33	<i>C. neocistula</i> Krammer	об	і	алк	β	б
*34	<i>C. tumida</i> (Breb.) Van Heurck	об	і	алк	β	б
35	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	об	гл	і	β	к
*36	<i>Encyonema caespitosum</i> Kütz.	об	і	-	-	б
*37	<i>E. leiblenii</i> (C. Agardh) Silva, Jahn, Ludwig, Menezes	об	і	алк	β	к
*38	<i>E. silesianum</i> (Bleisch) D.G. Mann	об	і	і	β	к
39	<i>Entomoneis alata</i> Ehrenb.	пл	пг	алк	-	к
*40	<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Breb.	д	і	алк	β	к
*41	<i>Fallacia pygmaea</i> (Kütz.) Stickle et D.G. Mann	д	гл	алк	α	к
*42	<i>Fragilaria amphicephaloides</i> Lange-Bert.	об	і	алк	-	к
*43	<i>Fragilarioforma virescens</i> (Ralfs) D.M. Williams et Round	об	і	ац	о	а-а
44	<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Horn.) Daw. et Ross et Sims	об	і	алк	β	б
45	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenb.	об	і	алк	β	к
46	<i>G. augur</i> Ehrenb.	об	і	і	β	к
*47	<i>G. clavatum</i> Ehrenb.	об	і	і	о	к
*48	<i>G. parvulum</i> Kütz.	об	гл	і	β	к
49	<i>G. truncatum</i> Ehrenb.	об	і	алк	β	б
*50	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	д	гл	алк	β	к
*51	<i>G. attenuatum</i> (Kütz.) Cleve	д	і	алк	β	б
*52	<i>Halamphora acutiuscula</i> (Kütz.) Levkov	д	і	алк	-	б
53	<i>H. veneta</i> (Kütz.) Levkov	д	і	і	β	б
54	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenb.) Grunow	д	і	алк	α	к
*55	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenb.) Lang-Bert., D. Metzeltin et A. Witkowski	д	гл	алк	β-α	к
56	<i>Melosira varians</i> C. Agardh	пл	і	алк	β	к
*57	<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch ex Rabenh.) D.G. Mann	д	і	алк	-	б
*58	<i>Navicula alinaeae</i> Lange-Bert.	д	і	алк	о	б
59	<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	д	гл	алк	β	к
*60	<i>N. peregrina</i> (Ehrenb.) Kütz.	д	м	алк	-	к
*61	<i>N. radiosa</i> Kütz.	д	м	алк	β	к

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
62	<i>N. salinarum</i> Grunow	д	м	і	α	к
*63	<i>N. vulpina</i> Kütz.	д	і	алк	-	б
64	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.	пл	і	алк	α	к
*65	<i>N. amphibia</i> Grunow	д	і	алк	β-α	к
*66	<i>N. filiformis</i> (W. Sm.) Hust.	д	гл	алк	-	к
*67	<i>N. frustulum</i> (Kütz.) Grunow	д	гл	алк	β	к
*68	<i>N. heufleriana</i> Grunow	д	і	-	β	б
69	<i>N. linearis</i> W. Sm.	д	і	алк	о	б
70	<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm.	д	гл	і	α	к
*71	<i>N. recta</i> Hantzsch	д	і	алк	β-α	к
72	<i>N. sigma</i> (Kütz.) W. Sm.	д	м	алк	о	к
*73	<i>N. sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Sm.	д	і	алк	β	к
*74	<i>N. vermicularis</i> (Kütz.) Hantzsch	д	і	алк	β	б
*75	<i>Petroneis humerosa</i> (Breb.) Stickle et D.G. Mann	д	пг	алк	-	б
*76	<i>Pinnularia globiceps</i> W. Greg.	д	і	і	о	а-б
*77	<i>P. neomajor</i> Krammer	д	і	ац	β	к
*78	<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenb.	д	і	ац	β	к
*79	<i>Planothidium delicatum</i> (Kütz.) Round et Bukht.	об	гл	алк	β	К
*80	<i>P. lanceolata</i> (Breb.) Round et Bukht.	об	і	алк	β	к
81	<i>Pleurosigma elongatum</i> W. Sm.	д	пг	алк	-	к
82	<i>Pleurosira laevis</i> (Ehrenb.) Compere	об	м	алк	β	б
83	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bert.	об	гл	алк	β	к
84	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O. Müll.	д	і	алк	о	к
*85	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer et Lange-Bert.	д	гл	алк	β	к
*86	<i>Tryblionella angustata</i> W. Sm.	д	і	-	α	к
*87	<i>T. apiculata</i> Grunow	д	м	алк	α	к
*88	<i>T. gracilis</i> W. Sm.	д	гл	алк	α	б
*89	<i>T. hungarica</i> (Grunow) D.G. Mann	д	м	алк	α	к
*90	<i>Ulnaria acus</i> (Kütz.) Aboal	об	і	алк	β	б
91	<i>U. unla</i> (Nitzsch) Compere	об	і	алк	β	к

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
CHLOROPHYTA						
*92	<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G. Richter) E. Hegew.	пл	і	алк	β	к
*93	<i>D. subspicatus</i> (Chodat) E. Hegew.	пл	і	-	-	к
*94	<i>Korschikomiela limnetica</i> (Lemmerm.) Silva	пл	і	алк	-	к
*95	<i>Monorhaphidium griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	пл	і	-	β	к
*96	<i>Raphidocelis sigmaidea</i> Hindák	пл	і	-	-	б
CHAROPHYTA						
*97	<i>Closterium lunula</i> Ehrenb.	пл	і	алк	о	б

Примітка: пл – планктонний; об – обростання; д – доний; пг – полігалоф; м – мезогалоф; гл – галофіль; і – індіферент; алк – алкаліфіль; ац- ацідофіль; β – бетамезосапроб; α – альфамезосапроб; о – олігосапроб; р – полісапроб; б – бореальний; к – космополіт, * – нові види водоростей для р. Кучурган.

За кількістю видів домінував відділ *Bacillariophyta* (77 видів), друге місце належало відділу *Cyanoprokaryota* (10), третє – відділу *Chlorophyta* (5), четверте – відділу *Euglenophyta* (3), п'яте і шосте – розподілили між собою відділи *Dinophyta* (1) і *Charophyta* (1), що відзеркалено у таксономічному спектрі мікроскопічних водоростей р. Кучурган (табл. 2).

Таблиця 2

Таксономічний спектр мікроскопічних водоростей р. Кучурган

Відділ	Кількість				
	класів	порядків	родин	родів	видів
<i>Bacillariophyta</i>	3	10	20	35	77
<i>Cyanoprokaryota</i>	1	4	5	9	10
<i>Chlorophyta</i>	1	1	3	4	5
<i>Euglenophyta</i>	1	1	1	3	3
<i>Dinophyta</i>	1	1	1	1	1
<i>Charophyta</i>	1	1	1	1	1
Усього	8	18	31	53	97

При порівнянні отриманих даних з літературними [6; 7] з'ясовано, що з 97 знайдених видів 65 виявилися новими для р. Кучурган (табл. 1), а види *Gomphonema clavatum*, *Navicula alineae*, *Luticola goeppertiana*, *Korschikoviela lim-*

netica [1; 12] – рідкісними для території України. З них *Navicula alinae* і *Luticola goeppertiana* наводяться як нові види для території України.

Серед класів за кількістю видів переважали *Bacillariophyceae* (74 види), *Cyanophyceae* (10) і *Chlorophyceae* (5). У видовому відношенні домінували порядки: *Cymbellales* (14 видів), *Naviculales* (13), *Bacillariales* (11), *Achnanthes* (5), *Fragillariales* (4) та *Chlorococcales* (4).

Найбільший внесок у таксономічне різноманіття бентосу вносили провідні родини *Bacillariaceae* – 17, *Naviculaceae* – 7, *Cymbellaceae* – 7, *Gomphonemataceae* – 6, *Pinnulariaceae* – 6, *Fragilariaceae* – 5, *Catenulaceae* – 4, *Pleurosigmataceae* – 3, *Scenedesmaceae* – 2 і *Rhopalodiaceae* – 2 види (табл. 3). Загальна кількість видів, які увійшли до 10 провідних родин, склала 59 видів або 60,9 % від їх загальної кількості.

Таблиця 3

**Провідні за кількістю видів родини
в мікрофітобентосі р. Кучурган**

Назви родин	Кількість	
	видів	%
<i>Bacillariaceae</i>	17	17,5
<i>Naviculaceae</i>	7	7,2
<i>Cymbellaceae</i>	7	7,2
<i>Gomphonemataceae</i>	6	6,2
<i>Pinnulariaceae</i>	6	6,2
<i>Fragilariaceae</i>	5	5,2
<i>Catenulaceae</i>	4	4,1
<i>Pleurosigmataceae</i>	3	3,1
<i>Scenedesmaceae</i>	2	2,1
<i>Rhopalodiaceae</i>	2	2,1
Разом	59	60,9

Роди *Nitzschia* (11), *Navicula* (6 видів), *Gomphonema* (5), *Cymbella* (4) і *Tryblionella* (4) виявилися найбільш різноманітними за видовим складом.

За рівнем організації водоростей серед знайдених таксонів 59 видів були поодинокими, 30 – колоніальними і 8 – багатоклітинними. Серед них спостерігалися рухливі (52 види) та нерухливі (45) форми. За типом морфологічної диференціації слані до форм з кокоїдною формою тіла належить переважна більшість – 83 види, форми з нитчастим типом склали 8, монадним – 4, пальмелоїдним – 2 види.

За відношенням до місцезростання спостерігалися представники двох екологічних угруповань: бентосні види та планктоні. Серед них переважали бентосні (82 види), які в свою чергу розподілялися на обростання (33) та донні форми (49). Планктонних нараховувалося 15 видів.

Річкові угруповання звичайно являють собою суміш прісноводних та солонуватоводних видів, джерелом формування яких був Кучурганський лиман, прісноводних форм, які приносить річка Кучурган і струмки, і типово річкових видів, які властиві лише для цих водойм.

За відношенням до солоності води переважали прісноводні форми (80 видів), які розподілялися на дві підгрупи: індиференти – 58 видів та галофіли – 22 види. Значно їм поступалися солонуватоводні види мезогалоби – 12 видів. Морські види склали 5 видів (табл. 4).

Таблиця 4

Співвідношення екологічних груп водоростей річки Кучурган (фактор солоності)

Екологічні групи	Виявлено видів	
	кількість	% від загальної кількості
Полігалоби	5	5,1
Мезогалоби	12	12,4
Олігогалоби:		
Галофіли	22	22,7
Індиференти	58	59,8
Усього	97	100

За відношенням до водневого показника (рН) у мікрофітобентосі річки Кучурган переважали алкалофіли (73 види або 73,5 %). Індиференти значно поступалися алкалофілам і нараховували 13 видів (13,4 %). Найменше було ацидофілів (3 види або 3,1%). Для інших видів невідомо їх відношення до рН. За даними санепідстанції Суворовського району м. Одеси у лютому 2011 р. рН р. Кучурган становив 7,7-7,9.

З вище наведених таксонів 77 видів є індикаторами сапробності води річки Кучурган. З них β -мезосапроби склали 44, група α -мезосапроби – 13, β - α -мезосапроби – 5 видів. Олігосапроби нараховують 13 видів, полісапроби – 2 види. Група з невідомим значенням сапробності склали 20 видів.

За відношенням до біогеографічного розповсюдження водоростей домінуючою групою були космополіти (65 видів). Значно їм поступалась бореальна група, яка складала (30 видів). Також в аркто-альпійській і аркто-бореальній групах зареєстровано по одному виду водоростей.

Коефіцієнти подібності Соренсена-Чекановського і Жаккара між альгофлорами річки Кучурган і Кучурганського водосховища [2] склали 0,59 і 0,41 і трохи перевищували такі між флорами водоростей Кучурганського водосховища і річки Дністер (0,57 і 0,40) та Кучурганського водосховища і Дністровського лиману (0,53 і 0,36).

Висновки

1. У мікрофітобентосі р. Кучурган було знайдено і ідентифіковано 97 видів мікроскопічних водоростей, які належали до 53 родів, 31 родини, 18 порядків, 8 класів і 6 відділів.

2. Серед знайдених організмів виявлено 65 нових видів для р. Кучурган і 4 види рідкісних для водойм України. З них 2 види наводяться як нові для території України.

3. За відношенням до солоності води видовий склад мікрофітобентосу був прісноводно-солонуватоводним (олігогалоби – 80 видів, мезогалоби – 12, полігалоби – 5).

4. За відношенням до біогеографічного розповсюдження водорості р. Кучурган були представлені космополітною і бореальною групами з аркто-альпійськими і аркто-бореальними елементами.

Список використаної літератури

1. Визначник прісноводних водоростей України. – К.: Вид-во АН України, 1938–1993. – Т. 1–12.
2. Герасим'юк В. П. Мікрофітобентос Кучурганського водосховища / В. П. Герасим'юк, Н. В. Герасим'юк, Я. Л. Літовчак // Чорноморськ. бот. ж. – 2013. – Т. 9, № 2. – С. 226–237.
3. Гусяков Н. Е. Атлас диатомовых водорослей бентоса северно-западной части Черного моря и прилегающих водоемов / Н. Е. Гусяков, О. А. Загордонцев, В. П. Герасимюк. – К.: Наук. думка, 1992. – 252 с.
4. Диатомовый анализ / Под ред. А. И. Прошкиной-Лавренко. – Л., 1949–1950. – Т. 1–3.
5. Жизнь животных (1983–1989) / Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение. Т. 1. – 446 с.; Т. 2. – 446 с.; Т. 3. – 462 с.; Т. 4. – 574 с.
6. Кондратьева Н. В. Синьозелені водорості – *Cyanophyta*. Клас гормогонієві – *Hormogoniophyceae*. Визначник прісноводних водоростей української РСР / Н. В. Кондратьєва. – К.: Наук. думка, 1968. – Ч. 2. – 523 с.
7. Миронюк А. Н. Характеристика флористического состава фитобентоса реки Кучурган (Одесская обл., Украина) / А. Н. Миронюк, Ф. П. Ткаченко // Вісник Харківського національного ун-ту. – 2012. – Вип. 15, № 1008. – С. 67–75.
8. Ткаченко Ф. П. Сучасний стан водної рослинності ріки Кучурган (Одеська обл., басейн Дністра) / Ф. П. Ткаченко, О. М. Миронюк, А. І. Райковський // Сучасна наука XXI століття: мат. VII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. – К., 2011. – Ч. 3. – С. 28–30.
9. Царенко П. М. Краткий определитель хлорококковых водорослей УССР / П. М. Царенко. – К.: Наук. думка, 1990. – 208 с.
10. Швебс Г. І. Каталог річок і водойм України / Г. І. Швебс, М. І. Ігошин. – Одеса: Астропринт, 2003. – 390 с.
11. Эльяшев А. А. О простом способе приготовления высокопреломляющей среды для диатомового анализа / А. А. Эльяшев // Тр. НИИ геологии Арктики. – 1957. – № 4. – С. 74–75.
12. Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography. Vol. 1. Cyanoprokaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta / Eds. P. M. Tsarenko, S. P. Wasser, E. Nevo. – Ruggel: A. R. A. Gantner Verlag K. G., 2006. – 713 p. – 2009. – Vol. 2. Bacillariophyta. – 413 p. – 2011. – Vol. 3. Chlorophyta. – 511 p. – 2014. – Vol. 4. Charophyta. – 703 p.
13. CEN / ISO. Качество воды – стандарт-руководство по рутинному отбору и предварительной подготовке бентосных диатомовых из рек // Европейский стандарт. – 2003. – № 13946. – 14 с.
14. CEN / ISO. Качество воды – стандарт-руководство по определению, подсчету и интерпритации проб бентосных диатомовых из проточных вод // Европейский стандарт. – 2004. – № 14407. – 12 с.
15. Hustedt F. Die Kieselalgen / F. Hustedt. – Leipzig // Rabenhorsts Kryptogamen-Flora Deutschlands, Osterreichs u. d. – 1927–1930. – Т. 1. – 925 s.; 1931–1959. – Т. 2. – 845 s.; 1961–1966. – Т. 3. – 816 s.

16. Krammer K. *Bacillariophyceae* / K. Krammer, H. Lange-Bertalot // Subwasserflora von Mitteleuropa. – 1986 – 1991. – Bd. 2/1-4.
17. Schmidt A. Atlas der Diatomaceenkunde / A. Schmidt. – Leipzig, 1874–1959. – 232 s.

Стаття надійшла до редакції 09.01.2017

В. П. Герасимюк¹, Н. В. Герасимюк²

¹Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, кафедра ботаники, ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина, e-mail: gerasimyuk2007@ukr.net

²Одесский национальный медицинский университет, кафедра фармакогнозии и технологии лекарств, ул. Ольгиевская, 4, Одесса, Украина, e-mail: nataliya1.gv@gmail.com

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ВОДОРΟΣЛИ БЕНТОСА СТЕПНОЙ РЕКИ КУЧУРГАН (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ)

Резюме

Приведены результаты исследований (2010–2016 гг.) видового состава микроскопических водорослей бентоса степной реки Кучурган. Целью работы было изучение таксономического состава микроводорослей бентоса р. Кучурган. Выявлено 97 видов водорослей, которые принадлежали к 49 родам, 31 семейству, 18 порядкам, 8 классам и 6 отделам. Наибольшее таксономическое разнообразие составили представители диатомовых (77 видов), синезеленых (10) и зеленых (5) водорослей. Роды *Nitzschia* (11), *Navicula* (6), *Gomphonema* (5), *Symbella* (4) и *Tryblionella* (4) составили основу видового разнообразия. Впервые найдено 65 новых видов водорослей для р. Кучурган и 4 редких видов водорослей для водоемов Украины. Из них *Navicula alinae* и *Luticola goerppertiana* приводятся как новые виды для водоемов Северо-Западного Причерноморья и территории Украины. Альгофлора реки Кучурган была пресноводной, алкальфилльной, мезосапробной и космополитной.

Ключевые слова: микроводоросли; бентос; река Кучурган; Украина

V. P. Gerasimiuk¹, N. V. Gerasimiuk²

¹Odesa National Mechnykov University, Department of Botany, 2, Dvoryanska str., 65082, Odesa, Ukraine, e-mail: gerasimiuk2007@ukr.net

²Odesa National Medical University, Department of Pharmacognosy and Technologies of medications, 4, Olgievaska str., Odesa, Ukraine, e-mail: nataliya1.gv@gmail.com

MICROSCOPIC ALGAE OF BENTHOS OF THE STEPPE RIVER KUCHURGAN (THE NORTH-WESTERN BLACK SEA)

Abstract

The results of the studies (2010-2016) of the species composition of microscopic algae of benthos of the steppe river Kuchurgan are presented. The aim of this work was to study the taxonomic composition of microscopic algae in the benthos of the river Kuchurgan. 97 species of algae which belonged to 49 genera, 31 families, 18

orders, 8 classes and 6 divisions were identified. The greatest taxonomical variety was presented by representatives of diatoms (77 species), blue-green (10) and green (5) algae. Genera of *Nitzschia* (11 species), *Navicula* (6), *Gomphonema* (5), *Cymbella* (4) and *Tryblionella* (4) constituted the basis of the species variety. For the first time 65 new species of algae for the river Kuchurgan and 4 rare species of algae for water bodies of Ukraine were found. Of them *Navicula alinae* and *Luticola goepertiana* are presented as new for reservoirs of North-Western Black Sea Estuaries and new for Ukraine. Algal flora of the river Kuchurgan was freshwater, alkaliphilic, mesosaprobic and cosmopolitan.

Key words: microscopic algae; benthos; river Kuchurgan; Ukraine

References

1. "The key to freshwater algae of Ukraine" (1938-1993) ["Vysnchnik prsnovodnikh vodorostei Ukrainy], Kiev, Vol. 1-12.
2. Gerasimiuk VP, Gerasimiuk NV, Litovchak YaL (2013) "Microphytobenthos of Kuchurgan estuary" ["Mikrophitobentos Kuchurganskogo vodoshovischa"], Chornomors'k. bot. z., № 2, 9, pp. 226-237.
3. Guslyakov NE, Zakordonets OA, Gerasimiuk VP (1992) "Atlas of diatom algae of benthos of the North-Western Black sea and adjacent waters" ["Atlas diatomovyh vodoroslei bentosa severo-zapadnoi chasti Chernogo moray i prilegayuschih vodoemov"], Kiev: Nauk. dumka: 252 p.
4. Proshkina-Lavrenko AI (1949-1950) "Diatom analysis" ["Diatomovyi analiz"], Leningrad, Vol. 1-3.
5. Sokolov VE (1983-1989) "Life of animals" ["Zhizn zhivotnyh"], Moscow, Prosveschenie, Vol. 1-4.
6. Kondrateva NV (1968) "Class gormogonievye – Hormogoniophyceae" ["Klas gormogonievye- Hormogoniophyceae"], Kiev: Nauk. dumka, 523 p.
7. Mironuk AN, Tkachenko FP (2012) "Characteristic of floristic composition of phytobenthos of the river Kuchurgan" ["Harakteristika floristicheskogo sostava phitobentosa reki Kuchurgan"], Visnyk Kharkovskogo natsionalnogo universiteta, Vol. 15, pp. 67-75.
8. Tkachenko FP, Mironuk AN, Raikovskiy AI (2011) "Modern state of water plants of the river Kuchurgan" ["Suchasnyi stan vodnoi roslynosti reki Kuchurgan"], Suchasna nauka XXI stolitya: materialy VII mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferencii, Part 3, pp. 28-30.
9. Tsarenko PM (1990) "Concise guide to Chlorococcales algae of the Ukrainian SSR" ["Kratryi opredelitel hlorkokovyh vodorosley Ukrainskoy SSR"], Kiev: Nauk. dumka, 207 p.
10. Shvebs HI, Igoshin MI (2003) "Catalogue of the rivers and reservoirs of Ukraine" ["Katalog rek i vodoym Ukrainy"], Odesa: Astroprint, 390 p.
11. Elyashev AA (1957) "About the simple method of preparation of figh-refractive environment for a diatom analysis" ["O prostom sposobe prigotovleniya vysokoprelomlyauschey sredy dla diatomovogo analiza"], Tr. NII geologii Arktiki, Vol. 4, pp. 74-75.
12. Tsarenko PM, Wassere SP, Nevo E. Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography. Vol. 1. Cyanoprokaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta. – Ruggel: A.R.A. Gantner Verlag K.G., 2006. – 713 p. – 2009. – Vol. 2. Bacillariophyta. – 413 p. – 2011. –Vol. 3. Chlorophyta. – 511 p. – 2014. – Vol. 4. Charophyta. – 703 p.
13. CEN / ISO (2003) "Quality waters- standart-guidance on a conservative selection and pre-treatment of benthos diatoms from the rivers" ["Kachestvo vody – standart – rukovodstvo po rutinomu otboru i predvaritelnoy podgotovke bentosnyh diatomovyh iz rek"], Europe standart, № 13946, 14 p.
14. CEN / ISO (2004) "Quality waters-standart-guidance on determination, count and interpretation of benthos diatoms from running waters" ["Kachestvo vody – standart – rukovodstvo po opredeleniu, podschetu i interpretatsii prob bentosnyh diatomovyh iz protochnykh vod"], Europe standart, № 14407, 12 p.
15. Hustedt F. Die Kieselalgen // Rabenhorsts Kryptogamen-Flora Deutschlands, Osterreichs u. d. – Leipzig, 1927-1930. – T. 1. – 925 s.; 1931-1959. – T. 2. – 845 s.; 1961-1966. – T. 3. – 816 s.
16. Krammer K. *Bacillariophyceae* // Subwasserflora von Mitteleuropa. – 1986 – 1991. – Bd. 2/1-4.
17. Schmidt A. Atlas der Diatomaceenkunde. – Leipzig, 1874-1959. – 232 s.