

УДК [582.23/26.574.586] (28)

Т. Ф. Шевченко

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ФИТОЭПИФИТОНА ЗЕЛЕННЫХ
НИТЧАТЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВОДОХРАНИЛИЩ
ДНЕПРОВСКОГО КАСКАДА**

Впервые обобщены и проанализированы многолетние оригинальные данные о водорослях-эпифитах, вегетирующих в обрастаниях зеленых нитчатых водорослей в водохранилищах Днепроовского каскада. Всего за период исследований (1988—1995, 1999, 2004—2007 гг.) обнаружено 118 видов водорослей, представленных 125 внутривидовыми таксонами. Наибольшее количество видов водорослей эпифитона найдено в Каневском — 71 вид (72 внутривидовых таксона) и Кременчугском водохранилищах — 71 вид (73 внутривидовых таксона). Впервые в водохранилищах Днепроовского каскада обнаружено 14 видов (15 внутривидовых таксонов) водорослей. Три вида водорослей являются новыми для альгофлоры Украины.

Ключевые слова: фитозпифитон, водоросли, водохранилища, Днепроовский каскад, обрастания.

Зеленые нитчатые водоросли широко представлены в биоценозах водохранилищ Днепроовского каскада [9]. Они встречаются среди зарослей высших водных растений, в обрастаниях пней, коряг, камней, а также в обрастаниях гидротехнических сооружений. Часто образуют свободноплавающие «ковры», дерновины и другого типа скопления [3, 7]. Наиболее массовыми и широко распространенными видами являются *Cladophora fracta* Kütz., *C. crispata* (Roth) Kütz., *C. glomerata* (L.) Kütz., *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz., а также виды рода *Oedogonium* Link [2, 8, 9, 11]. Известно, что на многих видах зеленых нитчатых водорослей поселяются многочисленные эпифиты, которые играют в водохранилищах важную функциональную роль. Отмечается, в частности, что в случае массового развития эпифитов именно они становятся основными продуцентами кислорода [10].

Водоросли эпифитона относятся к числу важных компонентов экосистем днепровских водохранилищ. Однако, несмотря на то, что альгофлора Днепра изучается на протяжении многих лет [4, 13, 14, 16, 17, 20—22 и др.], данные о фитозпифитоне, вегетирующем в обрастаниях зеленых нитчатых водорослей, очень ограничены [6, 10, 23]. Сведения, имеющиеся в литературе, посвящены в основном изучению фитозпифитона зеленых нитчатых водорослей Днепра в условиях естественного гидрологического режима [5, 24]. В общей сложности до начала наших исследований список водорослей

© Шевченко Т. Ф., 2010

эпифитона, вегетирующих на зеленых нитчатых водорослях в Днепре и его водохранилищах, включал 56 видов (57 внутривидовых таксонов), относящихся к отделам Cyanophyta, Bacillariophyta и Chlorophyta, из них в Днепре до его зарегулирования обнаружено 36 видов (37 внутривидовых таксонов), а в днепровских водохранилищах — 30 видов [5, 6, 10, 24]. В связи со значительным увеличением в водохранилищах площадей, занятых твердым неорганическим субстратом, на котором широко распространены зеленые нитчатые водоросли [20—22], существенно возросла и роль их эпифитов.

Цель настоящей работы состояла в обобщении и сравнительном изучении многолетних оригинальных данных о видовом составе фитоэпифитона, вегетирующего в обрастаниях зеленых нитчатых водорослей в водохранилищах Днепровского каскада.

Материал и методика исследований. Материалом для настоящей работы послужили альгологические пробы, собранные в шести водохранилищах Днепровского каскада (Киевском, Каневском, Кременчугском, Днепродзержинском, Запорожском и Каховском) в 1988—1995, 1999, 2004—2007 гг. Сбор альгологического материала осуществляли во время экспедиционных выездов, как правило, в летне—осенний период. Изучали фитоэпифитон зеленых нитчатых водорослей, вегетирующих на стенах шлюзов, обстановочных буях и береговых откосах, облицованных бетоном. На каждой станции пробы отбирали в трех—пяти повторностях. Фрагменты зеленых нитчатых водорослей помещали в емкости с отфильтрованной через мельничное сито № 77 водой. Фитоэпифитон изучали непосредственно на зеленых нитчатых водорослях, не смывая его с субстрата. Учитывали также организмы, встречающиеся среди их нитей. Для характеристики ведущих комплексов водорослей и установления доминантов использовали индекс доминирования [27]. Относительное обилие водорослей определяли, вычисляя в каждой альгологической пробе общее число особей данного вида в процентах от суммы особей всех видов водорослей, принятой за 100% [26]. Общее число особей всех видов водорослей, учтенных в каждой пробе, колебалось в пределах 100—300. Видовой состав водорослей, обнаруженных в разных водохранилищах, сравнивали, вычисляя коэффициент флористической общности (КФО) Серенсена [1]. Флористический анализ проводили с использованием методов, принятых для высших растений [25]. В работе использована современная система классификации водорослей [15, 18, 19].

Результаты исследований и их обсуждение

В обрастаниях гидротехнических сооружений (стены шлюзов), обстановочных буев и береговых откосов, облицованных бетоном, зеленые нитчатые водоросли представлены *Cladophora glomerata* (L.) Kütz., *C. crispata* (Roth) Kütz., *Ulothrix tenerrima* Kütz., *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Kütz., *S. glomeratum* (Hazen) Collins., *S. subsecundum* (Kütz.) Kütz., а также видами рода *Oedogonium* Link. Наибольшее количество видов эпифитов найдено в обрастаниях *Cladophora glomerata*. В обрастаниях остальных видов зеленых нитчатых водорослей эпифиты встречались редко и в небольшом количестве.

Всего за период исследований в обрастаниях зеленых нитчатых водорослей в водохранилищах Днепровского каскада обнаружено 118 видов водо-

рослей-эпифитов, представленных 125 внутривидовыми таксонами (включая те, которые содержат номенклатурный тип вида). Выявленные водоросли относятся к 7 отделам, 14 классам, 27 порядкам, 42 семействам и 69 родам. Основу видового богатства фитоэпифитона днепровских водохранилищ составляли Bacillariophyta (66 видов, или 55,9% общего числа найденных видов), Cyanophyta (24 вида, или 20,4%) и Chlorophyta (19 видов, или 16,1%). Водоросли из других отделов представлены 2—3 видами (7,6%) (табл. 1). Многие виды водорослей-эпифитов, обнаруженные ранее другими исследователями, за исключением 20 видов, вошли в этот список. В целом с учетом литературных [5, 6, 10, 24] и оригинальных данных фитоэпифитон зеленых нитчатых водорослей Днепра и его водохранилищ представлен 138 видами (145 внутривидовыми таксонами), относящимися к семи отделам.

Впервые в водохранилищах Днепровского каскада обнаружено 14 видов (15 внутривидовых таксонов) водорослей эпифитона. Большая часть из них — 7 видов (8 форм) относится к отделу Cyanophyta (*Hydrococcus rivularis* Kütz., *Clastidium setigerum* Kirchn., *Chamaesiphon confervicola* A. Br., *Lyngbya fontana* (Kütz.) Hansg., *L. nordgaardii* Wille f. *nordgaardii*, *L. nordgaardii* f. *schirshoviana* Elenk., *Calothrix aeruginosa* Woronich., *Homoeothrix varians* Geitl.), 3 вида — к отделу Chlorophyta (*Chlorophysema inertis* (Korsch.) Pasch., *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Schmidt, *Uronema intermedium* Bour.), 3 вида — к отделу Xanthophyta (*Chlorothecium crassiapex* (Printz.) Pasch., *Gloeopodium nutans* Pasch., *Gloeopodium. elephantipes* Pasch.) и 1 вид — к отделу Rhodophyta (*Chantransia pygmaea* Kütz.). Три вида водорослей (*Chlorothecium crassiapex* (Printz.) Pasch., *Gloeopodium nutans* Pasch. и *Gloeopodium elephantipes* Pasch.), являются новыми для альгофлоры Украины¹.

Среди Bacillariophyta наиболее разнообразно представлен класс Bacillariophyceae (90,9% общего числа видов диатомовых водорослей), включающий порядки Symbellales (34,9%), Naviculales (16,7%), Bacillariales (16,7%) и Achnanthes (12,1%). Среди синезеленых водорослей наибольшим числом видов представлены класс Нормогониофиты (50,0%), порядки Oscillatoriales (29,2%) и Nostocales (20,8%), а также класс Chamaesiphonophyceae (33,4%), порядки Pleurocapsales (16,7%) и Dermocarpales (16,7%). Основу видового богатства Chlorophyta составлял класс Chlorophyceae (84,2%), включающий порядки Sphaeropleales (50,0%) и Chaetophorales (31,3%).

Для фитоэпифитона зеленых нитчатых водорослей водохранилищ Днепровского каскада получены довольно низкие значения общего родового коэффициента — 2,0. Сравнение значений родового коэффициента по отделам показывает, что более высокие его значения характерны для Bacillariophyta (2,6), Cyanophyta (2,0) и Rhodophyta (2,0), более низкие — для Xanthophyta (1,5), Chlorophyta (1,2), Streptophyta (1,0) и Euglenophyta (1,0) (табл. 2).

В состав 10 ведущих семейств, включающих 57,6% общего числа обнаруженных видов, входили Symbellaceae, Bacillariaceae, Gomphonemataceae,

¹ Морфологические признаки водорослей (*Chlorothecium crassiapex* (Printz.) Pasch., *Gloeopodium nutans* Pasch. и *Gloeopodium elephantipes* Pasch.), новых для альгофлоры Украины, совпадали с таковыми, приведенными в диагнозах [12].

1. Количество видов (внутривидовых таксонов) водорослей эпифитона, найденных в днепровских водохранилищах

Отделы	Киев-ское	Канев-ское	Кре-менчуг-ское	Днепро-дзержин-ское	Запорож-ское	Кахов-ское	В целом
Cyanophyta	$\frac{11(12)}{19,3}$	$\frac{13(14)}{18,3}$	$\frac{16(17)}{22,5}$	$\frac{11(13)}{20,0}$	$\frac{12(13)}{22,6}$	$\frac{11(12)}{22,4}$	$\frac{24(26)}{20,4}$
Euglenophyta	—	$\frac{1}{1,4}$	—	—	$\frac{1}{1,9}$	—	$\frac{2}{1,7}$
Bacillariophyta	$\frac{38(39)}{66,7}$	$\frac{45}{63,4}$	$\frac{45(46)}{63,4}$	$\frac{37(39)}{67,3}$	$\frac{35(36)}{66,1}$	$\frac{34}{69,4}$	$\frac{66(71)}{55,9}$
Xanthophyta	$\frac{3}{5,3}$	—	—	—	—	—	$\frac{3}{2,5}$
Rhodophyta	—	$\frac{2}{2,8}$	$\frac{2}{2,8}$	—	—	—	$\frac{2}{1,7}$
Chlorophyta	$\frac{5}{8,7}$	$\frac{9}{12,7}$	$\frac{8}{11,3}$	$\frac{6}{10,9}$	$\frac{5}{9,4}$	$\frac{4}{8,2}$	$\frac{19}{16,1}$
Streptophyta	—	$\frac{1}{1,4}$	—	$\frac{1}{1,8}$	—	—	$\frac{2}{1,7}$
Всего	$\frac{57(59)}{100}$	$\frac{71(72)}{100}$	$\frac{71(73)}{100}$	$\frac{55(59)}{100}$	$\frac{53(55)}{100}$	$\frac{49(50)}{100}$	$\frac{118(125)}{100}$

Примечание. Над чертой — количество видов в абсолютном выражении, под чертой — то же в %. В скобках указано число внутривидовых таксонов с учетом тех, которые содержат номенклатурный тип вида.

Naviculaceae, Oscillatoriaceae, Chaetophoraceae, Pleurocapsaceae, Rivulariaceae, Achnanthaceae, Fragilariaceae, а в состав 10 ведущих родов, включающих 45,8% общего числа найденных видов, — *Cymbella* Ag., *Nitzschia* Hass., *Gomphonema* (Ag.) Ehr., *Navicula* Bory, *Lyngbya* Ag. ex Gom., *Calothrix* Ag. ex Born. et Flah., *Chamaesiphon* A. Br. et Grun., *Cocconeis* Ehr., *Encyonema* Kütz., *Amphora* Ehr.

Распределение видов водорослей по водохранилищам довольно равномерное. Наибольшее количество видов водорослей эпифитона обнаружено в Каневском и Кременчугском водохранилищах — 71 вид, представленный 72 внутривидовыми таксонами и 71 вид, представленный 73 внутривидовыми таксонами, соответственно. В Киевском водохранилище выявлено 57 видов (59 внутривидовых таксонов), в Днепродзержинском водохранилище — 55 видов (59 внутривидовых таксонов), в Запорожском водохранилище — 53 вида (55 внутривидовых таксонов) и в Каховском водохранилище — 49 видов (50 внутривидовых таксонов).

Во всех обследованных водохранилищах наиболее разнообразно представлены Bacillariophyta (63,4—69,4% общего количества найденных видов). Второе место занимали Cyanophyta (18,3—22,6%), а третье — Chlorophyta

(8,2—12,7%). Euglenophyta, Xanthophyta, Rhodophyta и Streptophyta встречаются не во всех водохранилищах и представлены единичными видами (см. табл. 1).

Во всех водохранилищах Днепровского каскада основу видового богатства Bacillariophyta составлял класс Bacillariophyceae (88,2—91,3% общего числа видов диатомовых водорослей), порядки Symbellales (38,1—59,4%), Naviculales (12,5—21,4%), Bacillariales (12,5—17,5%) и Achnanthales (11,4—16,7%). Среди синезеленых водорослей наибольшим числом видов представлен класс Hormogoniophyceae (45,5—56,3%), порядок Oscillatoriales (30,8—37,5%), а также класс Chamaesiphonophyceae (31,3—54,6%), порядки Dermocarpales (23,1—27,3%) и Pleurocapsales (6,3—27,3%). Основу видового богатства Chlorophyta составлял класс Chlorophyceae (50,0—83,3%), включающий порядки Sphaeropleales (20,0—50,0%) и Chaetophorales (12,5—40,0%).

Фитозоофитон зеленых нитчатых водорослей водохранилищ Днепровского каскада был довольно сходным по спектрам ведущих семейств. Первое ранговое место во всех водохранилищах занимало семейство Symbellaceae. Второе — седьмое ранговое место занимали семейства Gomphonemataceae, Bacillariaceae, Naviculaceae, Oscillatoriaceae, Cocconeidaceae, Chamaesiphonaceae. При этом в Киевском, Каневском, Запорожском и Каховском водохранилищах порядок их расположения был идентичным и лишь немного отличался в Кременчуг-

2. Таксономический спектр, пропорции флоры и родовая насыщенность фитозоофитона водохранилищ Днепровского каскада

Таксоны	Количество						внутривидовых таксонов	Пропорции флоры	Родовая насыщенность таксонами	
	классов	порядков	семейств	родов	видов	внутривидовых таксонов			видовыми	внутривидовыми
Суанопфита	3	5	8	12	24	26	1: 1,5; 3,0; 3,3	1: 2,0	1: 2,2	
Еугленопфита	1	1	1	2	2	2	1: 2,0; 2,0; 2,0	1: 1,0	1: 1,0	
Бацилларифита	3	9	17	25	66	71	1: 1,5; 3,4; 4,2	1: 2,6	1: 2,8	
Хантопфита	1	2	2	2	3	3	1: 1,0; 1,5; 1,5	1: 1,5	1: 1,5	
Родопфита	1	1	1	1	2	2	1: 1,0; 2,0; 2,0	1: 2,0	1: 2,0	
Хлоропфита	4	8	11	16	19	19	1: 1,5; 1,7; 1,7	1: 1,2	1: 1,2	
Стрептопфита	1	1	2	2	2	2	1: 1,0; 1,0; 1,0	1: 1,0	1: 1,0	
Всего	14	27	42	60	118	125	1: 1,4; 2,8; 3,0	1: 2,0	1: 2,1	

ском и Днепродзержинском водохранилищах. В Кременчугском водохранилище второе ранговое место принадлежало семейству Bacillariaceae, а в Днепродзержинском — семейству Gomphonemataceae. Третье ранговое место в обоих водохранилищах занимало семейство Naviculaceae. В Кременчугском водохранилище четвертое ранговое место принадлежало семейству Gomphonemataceae, а в Днепродзержинском — семейству Naviculaceae. Чаще всего восьмое — десятое ранговые места занимали семейства Catenulaceae, Chaetophoraceae, Pleurocapsaceae. В Каневском, Днепродзержинском и Каховском водохранилищах в число десяти ведущих входило семейство Fragilariaceae, в Каневском — семейство Scenedesmaceae, а в Кременчугском — семейства Rivulariaceae и Rhopalodiaceae (табл. 3).

Еще большим сходством характеризовался фитоэпифитон водохранилищ Днепровского каскада по спектрам ведущих родов. Первые восемь ранговых мест во всех водохранилищах принадлежали родам *Cymbella* Ag., *Nitzschia* Hass., *Gomphonema* Ag., *Navicula* Bory, *Lyngbya* Ag., *Cocconeis* Ehr., *Chamaesiphon* A. Br. et Grun., *Encyonema* Kütz. В Киевском, Каневском, Запорожском и Каховском водохранилищах порядок их расположения был идентичным. В Кременчугском водохранилище третье ранговое место принадлежало роду *Navicula*, а четвертое — роду *Gomphonema*. Наиболее сильно порядок расположения ведущих родов отличался в Днепродзержинском водохранилище: первое ранговое место принадлежало роду *Navicula*, второе — *Cymbella*, третье — *Nitzschia* и четвертое — *Gomphonema*. Девятое и десятое ранговые места во всех водохранилищах, за исключением Кременчугского, принадлежали родам *Amphora* Ehr. и *Xenococcus* Thur. В Кременчугском водохранилище девятое ранговое место занимал род *Calothrix* Ag. ex Born. et Flah., а десятое — род *Amphora* (табл. 4).

Видовой состав водорослей эпифитона, развивающихся в разных водохранилищах, характеризовался большим сходством (значения КФО изменялись от 61 до 81%). Наибольшим сходством отличался видовой состав Bacillariophyta (КФО 69—88%) и Cyanophyta (КФО 53—88%). Что же касается Chlorophyta, то их видовой состав в разных водохранилищах, как правило, довольно сильно отличался (КФО 31—46%). Только в Каневском и Кременчугском, Каневском и Днепродзержинском, а также в Днепродзержинском и Запорожском водохранилищах он был довольно сходным (КФО 53—59%) (табл. 5).

Ведущий комплекс фитоэпифитона состоял из 29 видов, представленных 31 внутривидовым таксоном, из них 10 видов (12 форм) относятся к Cyanophyta, 13 видов — к Bacillariophyta, 5 видов — к Chlorophyta и 1 вид — к Rhodophyta. В число доминантов входили *Chamaesiphon incrustans* Grun., *Lyngbya kuetzingii* (Kütz.) Schmid., *Diatoma vulgare* Bory, *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) L.-B., *Gomphonema augur* Ehr., *Cocconeis pediculus* Ehr. Остальные виды относились к субдоминантам. Во всех водохранилищах доминировали *Diatoma vulgare* и *Cocconeis pediculus*. *Rhoicosphenia abbreviata* доминировала в четырех водохранилищах, *Chamaesiphon incrustans* — в двух, а *Lyngbya kuetzingii* и *Gomphonema augur* — лишь в одном водохранилище (табл. 6). Важно отметить, что в Днепре до его зарегулирования среди эпифитов зеленых нитчатых водорослей *Cocconeis pediculus*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Diatoma*

3. Места, занимаемые ведущими семействами водорослей эпифитона днепровских водохранилищ

Семейства	Киев- ское	Канев- ское	Кремен- чугское	Днепродзер- жинское	Запорож- ское	Кахов- ское
Cymbellaceae	1	1	1	1	1	1
Gomphonemataceae	2	2	4	2	2	2
Bacillariaceae	3	3	2	4	3	3
Naviculaceae	4	4	3	3	4	4
Oscillatoriaceae	5	5	5	5	5	5
Cocconeidaceae	6	6	6	6	6	6
Chamaesiphonaceae	7	7	7	7	7	7
Catenulaceae	8	(11)	10	8	9	8
Chaetophoraceae	9	9	(14)	(11)	10	(12)
Pleurocapsaceae	10	(12)	(15)	10	8	10
Fragilariaceae	(11)	8	(11)	9	(11)	9
Scenedesmaceae	—	10	(12)	(13)	—	—
Rivulariaceae	(12)	(13)	8	(14)	(13)	(13)
Rhopalodiaceae	—	(14)	9	(12)	(14)	—

4. Места, занимаемые ведущими родами водорослей эпифитона днепровских водохранилищ

Роды	Киев- ское	Канев- ское	Кремен- чугское	Днепродзер- жинское	Запорож- ское	Каховское
<i>Cymbella</i> Ag.	1	1	1	2	1	1
<i>Nitzschia</i> Hass.	2	2	2	3	2	2
<i>Gomphonema</i> Ag.	3	3	4	4	3	3
<i>Navicula</i> Bory	4	4	3	1	4	4
<i>Lyngbya</i> Ag.	5	5	5	5	5	5
<i>Cocconeis</i> Ehr.	6	6	6	6	6	6
<i>Chamaesiphon</i> A. Br. et Grun.	7	7	7	7	7	7
<i>Encyonema</i> Kütz.	8	8	8	8	8	8
<i>Amphora</i> Ehr.	9	9	10	9	9	9
<i>Xenococcus</i> Thur.	10	10	(14)	10	10	10
	(13)	(15)	9	(11)	(11)	(11)

vulgare, *Chamaesiphon incrustans* и *Lyngbya kuetzingii* также встречались в значительном количестве [20].

5. КФО видового состава водорослей эпифитона водохранилищ Днепровского каскада

Сравниваемые водохранилища	КФО				
	Cyano- phyta	Bacillario- phyta	Chloro- phyta	в общем	ведущий комплекс
Киевское — Каневское	85	74	43	69	48
Киевское — Кременчугское	62	73	46	65	53
Киевское — Днепродзержинское	72	74	36	68	48
Киевское — Запорожское	88	88	40	81	59
Киевское — Каховское	67	80	44	72	67
Каневское — Кременчугское	65	75	59	70	54
Каневское — Днепродзержинское	65	69	53	72	36
Каневское — Запорожское	81	74	43	64	58
Каневское — Каховское	69	73	31	72	42
Кременчугское — Днепродзержинское	65	73	43	61	46
Кременчугское — Запорожское	53	71	46	69	46
Кременчугское — Каховское	69	76	33	65	59
Днепродзержинское — Запорожское	69	75	55	75	50
Днепродзержинское — Каховское	80	77	40	73	42
Запорожское — Каховское	72	77	44	72	53

Ведущий комплекс фитоэпифитона водохранилищ Днепровского каскада при попарном сравнении довольно сильно отличался в Киевском и Каневском, Киевском и Днепродзержинском, Каневском и Днепродзержинском, Каневском и Каховском, Кременчугском и Днепродзержинском, Кременчугском и Запорожском и Днепродзержинском и Каховском водохранилищах (значения КФО изменялись от 36 до 48%). В остальных водохранилищах при попарном сравнении он был более сходным (значения КФО изменялись от 50 до 67%) (см. табл. 5).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в разных водохранилищах Днепровского каскада фитоэпифитон, вегетирующий на зеленых нитчатых водорослях, характеризуется довольно большим сходством по флористическим спектрам, спектрам ведущих семейств и родов, а также по своему видовому составу, что очевидно обусловлено сходством условий его обитания.

6. Водоросли, входящие в состав ведущего комплекса эпифитона водохранилищ Днепровского каскада

Виды	Киев-ское	Канев-ское	Кре-менчуг-ское	Днепро-Дзержин-ское	Запо-рожское	Кахов-ское
Cyanophyta						
<i>Xenococcus kernerii</i> Hansg.	+	+	+	+	sd	+
<i>X. minimus</i> Geitl.	+	+	+	sd	+	+
<i>Chamaesiphon confervicola</i> A. Br.	+	+	+	sd	+	+
<i>Ch. incrustans</i> Grun.	sd	sd	sd	d	sd	d
<i>Ch. minutus</i> (Rostaf.) Lemm.	+	+	+	+	sd	+
<i>Lyngbya fontana</i> (Kütz.) Hansg.	+	sd	sd	—	—	—
<i>L. kuetzingii</i> (Kütz.) Schmid. f. <i>kuetzingii</i>	sd	sd	sd	d	sd	+
<i>L. kuetzingii</i> f. <i>ucrainica</i> (Schirsch.) Elenk.	+	sd	sd	+	sd	+
<i>L. nordgaardii</i> Wille f. <i>nordgaardii</i>	+	+	+	+	sd	+
<i>L. nordgaardii</i> f. <i>schirschoviana</i> Elenk.	—	—	—	sd	—	—
<i>Calothrix brevissima</i> G.S. West	—	—	sd	+	—	sd
<i>C. epiphytica</i> W. et G.S. West	+	sd	—	—	+	—
Bacillariophyta						
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	d	d	d	d	d	d
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Ag.) L.-B.	sd	d	d	d	d	sd
<i>Encyonema minuta</i> (Hilse ex Rabenh.) Mann in Round, Crawf., Mann	sd	+	+	+	+	+
<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Horn.) Daw. ex Ross et Sims.	+	+	+	sd	+	+
<i>Gomphonema angustum</i> Ag.	+	+	sd	+	+	+
<i>G. augur</i> Ehr.	+	d	—	—	—	—
<i>G. gracile</i> Ehr.	sd	—	+	+	+	+
<i>G. parvulum</i> Kütz.	+	+	+	sd	+	+
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.	d	d	d	d	d	d

Продолжение табл. 6

Виды	Киев- ское	Канев- ское	Кре- менчуг- ское	Днепро- дзержин- ское	Запо- рожское	Кахов- ское
<i>C. placentula</i> Ehr.	+	sd	+	+	+	+
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germ.	+	+	sd	sd	+	+
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	+	+	+	sd	+	+
<i>N. tripunctata</i> (O.F. Müll.) Bory	+	+	sd	+	+	+
Rhodophyta						
<i>Chantransia chalybea</i> (Roth) Fr.	—	sd	+	—	—	—
Chlorophyta						
<i>Protoderma viride</i> Kütz.	+	+	sd	+	+	+
<i>Pseudocharacium acumina- tum</i> Korsch.	—	sd	—	—	—	—
<i>Uronema intermedium</i> Bour.	—	sd	—	—	—	—
<i>U. confervicolum</i> Lagerh.	+	+	+	sd	+	+
<i>Oedogonium</i> sp. st.	+	sd	+	sd	sd	—

Примечание. d — доминирующие виды; sd — субдоминанты; «+» — виды, развивающиеся в небольшом количестве; «—» — вид в данном водохранилище не обнаружен.

Заключение

Впервые обобщены и проанализированы многолетние оригинальные данные о водорослях эпифитона, вегетирующих в обрастаниях зеленых нитчатых водорослей в водохранилищах Днепровского каскада. Всего за период исследований (1988—1995, 1999, 2004—2007 гг.) обнаружено 118 видов водорослей, представленных 125 внутривидовыми таксонами. Выявленные водоросли относятся к 7 отделам, 14 классам, 27 порядкам, 42 семействам и 69 родам. Основу видового богатства фитоэпифитона днепровских водохранилищ составляли Bacillariophyta (66 видов, или 55,9% общего числа найденных видов), Суанорфита (24 вида, или 20,4%) и Chlorophyta (19 видов, или 16,1%).

Впервые в водохранилищах Днепровского каскада обнаружено 14 видов (15 внутривидовых таксонов) водорослей. Большая часть из них — 7 видов (8 форм) относится к отделу Суанорфита, 3 вида — к отделу Chlorophyta, 3 вида — к отделу Xanthophyta и 1 вид — к отделу Rhodophyta. Три вида водорослей (*Chlorothecium crassiapex* (Printz.) Pasch., *Gloeopodium nutans* Pasch. и *Gloeopodium elephantipes* Pasch.) являются новыми для альгофлоры Украины.

В состав 10 ведущих семейств, включающих 57,6% общего числа найденных видов, входили Cymbellaceae, Bacillariaceae, Gomphonemataceae, Naviculaceae, Oscillatoriaceae, Chaetophoraceae, Pleurocapsaceae, Rivulariaceae, Achnantheaceae, Fragilariaceae, в состав 10 ведущих родов, включающих 45,8% общего числа найденных видов, — *Cymbella* Ag., *Nitzschia* Hass., *Gomphonema* (Ag.) Ehr., *Navicula* Bory, *Lyngbya* Ag. ex Gom., *Calothrix* Ag. ex Born. et Flah., *Chamaesiphon* A. Br. et Grun., *Cocconeis* Ehr., *Encyonema* Kütz., *Amphora* Ehr.

Распределение видов водорослей по водохранилищам довольно равномерное. Большее количество видов водорослей эпифитона обнаружено в Каневском и Кременчугском водохранилищах (71 вид в каждом из водохранилищ), меньшее — в Киевском (57), Днепродзержинском (55), Запорожском (53) и Каховском водохранилищах (49 видов).

В разных водохранилищах Днепровского каскада фитоэпифитон, вегетирующий на зеленых нитчатых водорослях, характеризовался довольно большим сходством по флористическим спектрам, спектрам ведущих семейств и родов, а также по своему видовому составу, что очевидно обусловлено сходством условий его обитания.

**

Вперше узагальнено та проаналізовано багаторічні оригінальні дані щодо видового складу водоростей епіфітону, що вегетують в обростаннях зелених ниткуватих водоростей у водосховищах Дніпровського каскаду. Всього за період досліджень (1988—1995, 1999, 2004—2007 рр.) знайдено 118 видів водоростей, представлених 125 внутрішньовидовими таксонами. Найбільшу кількість видів водоростей епіфітону зареєстровано у Канівському — 71 вид (72 внутрішньовидових таксонів) та Кременчуцькому водосховищах — 71 вид (73 внутрішньовидових таксонів). Вперше у водосховищах Дніпровського каскаду знайдено 14 видів (15 внутрішньовидових таксонів) водоростей. Три види водоростей є новими для альгофлори України.

**

Data on epiphyton algae occurring in the fouling of green filamentous algae in the cascade of reservoirs of the Dnieper River are generalized and analyzed for the first time. A total of 118 algae species represented by 125 infraspecific taxa was found in the reservoirs of the Dnieper River during the period of investigations (1988—1995, 1999, 2004—2007). The largest number of algae species was registered in the Kanev — 71 species (72 infraspecific taxa) and Kremenchug reservoirs — 71 species (73 infraspecific taxa). On the whole, 14 algae species (15 infraspecific taxa) were found in the reservoirs of the Dnieper River for the first time. In this case, three algae species are new for the algae flora of Ukraine.

**

1. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. — Л.: Наука, 1969. — 232 с.
2. Величко И.М. Продукция перифитона и зеленых нитчатых водорослей // Мелководья Кременчугского водохранилища. — Киев: Наук. думка, 1979. — С. 133—146.
3. Величко И.М. Экологическая физиология зеленых нитчатых водорослей. — Киев: Наук. думка, 1982. — 200 с.

4. *Владимирова К.С.* Фитомикробентос Днепра, его водохранилищ и Днепро-Бугского лимана. — Киев: Наук. думка, 1963. — 230 с.
5. *Гордієнко М.О.* Мікрофітобентос порожистої частини Дніпра та його зміни під впливом побудування греблі Дніпрельстану // Вісн. Дніпропетр. гідробіол. станції. — 1937. — II. — С. 105—112.
6. *Каховське водоймище* / Під. ред. Я. Я. Цееба. — Киев: Наук. думка, 1964. — 304 с.
7. *Корелякова И.Л., Журавлева Л.А., Костикова Л.Е., Пугач В.И.* Особенности фитоценозов некоторых типов тростниковых зарослей Кременчугского водохранилища // Самоочищение, бипродуктивность и охрана водоемов и водотоков Украины. — Киев: Наук. думка, 1975. — С. 22—24.
8. *Костикова Л.Е.* Нитчатые водоросли Киевского водохранилища // Киевское водохранилище. — Киев: Наук. думка, 1972. — С. 234—248.
9. *Костикова Л.Е.* Некоторые особенности распределения и развития нитчатых водорослей в Киевском и Кременчугском водохранилищах // Самоочищение, бипродуктивность и охрана водоемов и водотоков Украины. — Киев: Наук. думка, 1975. — С. 21—22.
10. *Костикова Л.Е.* Первичная продукция зеленых нитчатых водорослей Киевского водохранилища // Гидробиол. журн. — 1976. — Т. 12, № 1. — С. 62—70.
11. *Костикова Л.Е., Мошкова Н.А., Волкова Т.Ф.* Зеленые нитчатые водоросли Киевского водохранилища и участка Днепра в районе Канева // Вопросы рыбохозяйственного освоения и санитарно-биологического режима водоемов Украины. — Киев: Наук. думка, 1970. — Ч. 1. — С. 46—48.
12. *Матвієнко О.М., Догагіна Т.В.* Жовтозелені водорості — Xanthophyta. — К.: Наук. думка, 1978. — 512 с. — (Визначник прісноводних водоростей УРСР. Вип. 10.)
13. *Мошкова Н.А.* Донная прибрежная альгофлора верхней части Среднего Днепра и ее хозяйственное значение: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1953. — 15 с.
14. *Оксиук О.П., Тимченко В.М., Давыдов О.А. и др.* Состояние экосистемы киевского участка Каневского водохранилища и пути его регулирования. — Киев: Ин-т гидробиологии НАНУ, 1999. — 60 с.
15. *Разнообразие водорослей Украины* / Под ред. С. П. Вассера, П. М. Царенко // Альгология. — 2000. — Т. 10, № 4. — 309 с.
16. *Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ* / Сиренко Л.А., Корелякова И.Л., Михайленко Л.Е. и др. — Киев: Наук. думка, 1989. — 232 с.
17. *Федий В.А.* Фитопланктон, перифитон и фитобентос нижнего Днепра // Вестн. НИИ биологии Днепропетр. ун-та. — 1952. — № 9. — С. 13—25.
18. *Царенко П.М.* Номенклатурно-таксономические изменения в системе «зеленых» водорослей // Альгология. — 2005. — Т. 15, № 4. — С. 459—467.
19. *Царенко П.М., Петлеванный О.А.* Дополнение к «Разнообразию водорослей Украины» // Альгология. — 2001. — 130 с.

20. Шевченко Т.Ф. Фитоперифитон Киевского и Каховского водохранилищ // Гидробиол. журн. — 1994. — Т. 30, № 4. — С. 13—21.
21. Шевченко Т.Ф. Водоросли перифитона Каневского и Кременчугского водохранилищ // Гидробиол. журн. — 1996. — Т. 32, № 6. — С. 32—41.
22. Шевченко Т.Ф. Фитоперифитон Днепродзержинского и Запорожского водохранилищ // Гидробиол. журн. — 1998. — Т. 34, № 1. — С. 33—40.
23. Шевченко Т.Ф. Эпифиты зеленых нитчатых водорослей днепровских водохранилищ // Перифитон континентальных вод: современное состояние изученности и перспективы дальнейших исследований: Междунар. симп. — Тюмень, 2003. — С. 25—26.
24. Ширшов П.П. Нарис водоростей Дніпровських порогів // Вісн. Дніпропетр. гідробіол. ст. — 1929. — I. — С. 69—115.
25. Шмигд В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. — 176 с.
26. Golubić S. Algenvegetation der Felsen. — Stuttgart, 1967. — 183 s.
27. Kownacki A. Taxocens of Chironomidea in streams of the Polish High Tatras MTS // Acta Hydrobiol. — 1971. — Vol. 13, N 4. — P. 439—464.

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

Поступила 25.06.09