

УДК: 582.26

АЛЬГОФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОЕМОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОГО ПОЛЕСЬЯ М.Д.Швед

Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина (Харьков, Украина)
Shved@univer.kharkov.ua

Приведены предварительные данные о флоре водорослей разнотипных водоемов Левобережного Полесья. Обнаружено 636 видов, разновидностей и форм, относящихся к 8 отделам, 15 классам, 46 порядкам, 84 семействам и 182 родам. 5 видов водорослей впервые приводятся для флоры исследуемой территории – *Plectonema notatum* Schmidle, *Astasia harrisii* E.G. Pringsh., *Euglena megalithus* Skuja, *Dinobryon* (Stokes) Lemm. *eurystoma* var. *dilatatum* Pasch., *Stipitococcus calyx* Ettl., последний – впервые для альгофлоры Украины.

Ключевые слова: водоросли, флора, реки, озера, болота, разнообразие, Полесье.

Введение

Альгофлора Украинского Полесья насчитывает 2007 видов (2559 внутривидовых таксонов) водорослей (Царенко и др., 1998). Изученность водорослей разнотипных водоемов Украинского Полесья для правобережных и левобережных областей неодинаковая; достаточно полно описана альгофлора Волынского, Житомирского, Киевского Полесья (особенно заповедных участков). Для водоемов Черниговского и Новгород-Северского Полесья имеются немногочисленные работы, посвященные изучению отдельных групп водорослей, статьи по Десне, ее притокам и водоемам поймы.

Целью нашей работы было исследовать альгофлору разнотипных водоемов левобережной части Украинского Полесья. Дренирует этот регион река Десна и ее притоки – Белоус, Снов, Сейм, Остер и др. Именно эти объекты, а также пойменные водоемы этих рек, были выбраны для исследований, которые проводились в течение 2003–2005 гг.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили пробы, собранные во время трех экспедиционных выездов на исследуемые водоемы (в мае и августе 2003г. и в августе 2004г.). Во время первого выезда объектами исследования была р. Днепр и ее притоки (в пределах северной части Черниговского Полесья), во время второго и третьего выездов – реки Десна, Сейм, Снов, Стрижень, каналы, пруды, болота, озера и эфемерные водоемы. Среди исследуемых водоемов были как те, которые охраняются (гидрологические заказники), так и те, которые находятся в постоянном использовании. Всего было собрано 384 пробы фитопланктона, перифитона и микрофитобентоса. Сбор и обработку материалов проводили стандартными методами в фиксированном и живом состоянии (Вассер и др., 1989).

Результаты и обсуждение

Альгофлора озера Скоропадское. В альгофлоре озера выявлено и определено 281 вид и разновидность водорослей, относящихся к 8 отделам. Таксономический спектр альгофлоры представлен на рисунке, из которого видно, что половину всех видов (51,2%) составляют диатомовые водоросли. Ведущая позиция диатомовых подтверждается на всех ранговых уровнях. Так, первое место среди ведущих порядков занимает Naviculales (38 видов и разновидностей), семейств – Bacillagaceae (21). В целом, по 6 позиций в спектре 10 ведущих порядков и семейств принадлежит диатомовым водорослям. Некоторые виды диатомовых давали массовое развитие, как в весенний, так и в летний сезоны: *Meridion circulare* Ag., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *Melosira varians* Ag., отмеченные с частотой встречаемости (ЧВ), равной 4 баллам. Значительный процент диатомовых объясняется влиянием речного стока на формирование альгофлоры озера.

Зеленые водоросли представлены значительно меньшим числом видов и насчитывают 61 вид и разновидность (21,7% общего числа) из 2 классов, 12 порядков. Наиболее многочисленным оказался Chlorophyceae – 54 вида и разновидности; Zygnematomphyceae представлен 7 видами. Среди 10 ведущих порядков и семейств зеленые водоросли представлены всего одним порядком (Chlorococcales) и одним семейством (Scenedesmaceae). Некоторые виды достигали массового развития, это *Microspora quadrata* Hazen (ЧВ – 5 баллов), *Spirogyra* sp. (4 балла), *Cladophora glomerata* (L.) Kutz. (3 балла).

Представителями синезеленых были 22 вида и разновидности из трех порядков – Oscillatoriales (11 видов), Nostocales (8), Chroococcales (3). Наибольшим разнообразием характеризовался род *Anabaena* Bory – 7 видов, которые отмечены лишь летом. Массового развития достигал *Phormidium valderiae* (Delp.) Geitl. (ЧВ – 4 балла). Эвгленовые водоросли насчитывают 16 видов, из них 15 видов относятся к Euglenales, 1 – к Peranematales (*Entosiphon polyaulax* Skuja). Желтозеленые водоросли также представлены 16 видами, из них 7 видов из рода *Characiopsis* Borzi, массово произрастающих на разных нитчатых водорослях. Из Xanthophyta довольно часто встречались также *Tribonema subtilissimum* Pasch., *T. viride* Pasch., *T. vulgare* Pasch., *T. aequale* Pasch., *T. minus* Hazen, *Dichotomococcus curvatus* Korsch., *Goniochloris mutica* (A. Br.) Fott, *Ophiocytium capitatum* Wolle, *Vaucheria* sp. Золотистые водоросли представлены 9 видами: *Chrysococcus biporus* Skuja, *Kephyrion ovum* Pasch., *Kephyrion rubri-claustri* Conr., *Kybotion globosum* (Matv.) Bourr., *Dinobryon divergens* Imhof, *D. korschikovii* Matv. var. *glabra* (Korsch.) Matv., *D. sociale* Ehr. var. *sociale*, *D. sociale* Ehr. var. *americanum* (Brunnth.) Bachm., *Lagynion triangulare* (Stokes) Pasch., *Chrysopyxis bipes* Stein. Высокой частотой встречаемости характеризовались виды динобриона (3–5 баллов). Динофитовые насчитывают 7 видов и разновидностей: *Ceratium hirundinella* (O.F. Muller) Bergh тип *silesiacum* Shrod., *C. hirundinella* (O.F. Muller) Bergh тип *furcoides* (Lev.) Schrod., *Glenodinium berlinense* (Lemm.) Lind. var. *apiculatum* Lemm., *Peridinium aciculiferum* Lemm., *P. cinctum* (O. F. M.) Ehr., *P. inconspicuum* Lemm., *P. latum* Pauls. Массового развития в летнем фитопланктоне достигали виды церациума (ЧВ – 5 баллов). Крпифитовые водоросли представлены всего одним родом – *Cryptomonas ovata* Ehr., *C. obovoidea* Pasch., *C. dangeardii* Hollande, *C. marssonii* Skuja, *C. skujae* Ettl.

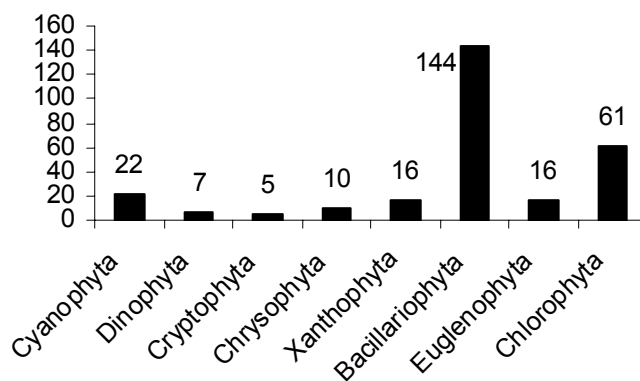


Рис. Таксономический спектр альгофлоры озера Скоропадское

Таким образом, результаты альгофлористического изучения озера Скоропадское позволяют сделать вывод о разнообразии видового состава альгофлоры. Основным фактором формирования альгофлоры является речной сток, что подтверждается большим числом диатомовых водорослей и их доминирующей позицией среди 10 ведущих порядков, семейств и родов. В тот же время участие других отделов водорослей в альгофлоре озера показывает наличие процессов эвтрофикации, связанных с зарастанием озера и использованием его в хозяйственных целях.

Река Десна. На двух участках Десны (первый участок – возле с. Пироговка, Шосткинский р-н, Сумская обл., второй – возле с. Очкино, Середино-Будский р-н, Сумская обл.) было определено 129 видов и разновидностей из 7 отделов водорослей. Максимальным видовым разнообразием характеризовались Bacillariophyta – 73 вида и разновидности (54,7% общего числа). Всего было найдено 26 родов, наиболее разнообразно представленными среди которых были: *Navicula* Bory (15 видов и разновидностей), *Gomphonema* Ag. (10), *Cymbella* Ag., *Nitzschia* Hass. (по 6), *Synedra* Ehr. (4), *Amphora* Ehr., *Neidium* Pfitz. (по 3). На втором месте по числу выявленных видов были Chlorophyta – 42 вида из 20 родов, в том числе: *Scenedesmus* Meyen (10 видов и разновидностей), *Didymocystis* Korsch. (3), *Actinastrum* Lagerh., *Tetrasrum* Chod., *Crucigenia* Morren, *Coelastrum* Näg., *Franceia* Lemm., *Oocystis* Näg., *Pediastrum* Meyen, *Chlamydomonas* Ehr., *Closterium* Nitzsch (по 2 вида). Другие отделы были представлены незначительным числом видов: Cyanophyta – *Lyngbya limnetica* Lemm., *L. aerugineo-coerulea* (Kutz.) Gom., *Oscillatoria formosa* Bory, *O. tenuis* Ag., *Merismopedia tenuissima* Lemm., *M. punctata* Meyen; Xanthophyta – *Trachycloron biconicum* Pasch., *T. chlorallantoides* Pasch., *Goniochloris mutica* (A. Br.) Fott, *Characiopsis subulata* (A. Br.) Borzi, *Centrtractus belonophorus* Lemm., Chrysophyta – *Chrysococcus biporus* Skuja, Euglenophyta – *Trachelomonas volvocina* Ehr., Cryptophyta – *Chroomonas acuta* Uterm.

Альгофлора Днепра и его притоков. Сбор альгологического материала в реке Днепр и ее притоках проводился на пограничном участке Днепра (граница Беларуси и Украины) в Черниговской области. По данным, полученным во время камеральной обработки собранных материалов, осенняя альгофлора этого участка Днепра, а также его левого притока, р. Старик, и некоторых заливов, насчитывает 265 видов и разновидностей водорослей из 7 отделов: Cyanophyta – 39, Dinophyta – 2, Chrysophyta – 11, Xanthophyta – 15, Bacillariophyta – 116, Chlorophyta – 62, Euglenophyta – 20. Первое место по числу видов занимают диатомовые водоросли, что является типичным для альгофлоры рек. Среди 37 определенных родов наиболее разнообразно представлены *Gomphonema* Ag. (37 видов и разновидностей), *Navicula* Bory (11), *Nitzschia* Hass. (10), *Eunotia* Ehr. (8), *Synedra* Ehr., (7 видов и разновидностей). Большинство диатомовых водорослей встречались в незначительном количестве, лишь некоторые представители – *Fragilaria vaucheriae* (Kvtz.) Boyl.-P., *Cocconeis euglypta* Ehr. достигали массового развития (ЧВ равна 4 баллам).

Второе место по числу видов занимают зеленые водоросли. Распределение видов по классам выглядит так: Chlorophyceae – 46 видов и разновидностей, Zygnematomophyceae – 16 видов. Самым многочисленным выявился *Scenedesmus* Meyen (16 видов и разновидностей), однако виды сценедесмуса, как и большинство Chlorophyceae, встречались единично. Массового развития достигли лишь 2 вида – *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kvtz. и *Mougeotia* sp. (ЧВ равна 5 баллам).

Синезеленые водоросли представлены 39 видами и разновидностями из 19 родов. Наиболее разнообразны – *Oscillatoria* Vauch. (7 видов и разновидностей), *Lyngbya* Ag., *Microcystis* (Kütz.) Elenk., *Phormidium* Kütz (по 5). Такие виды, как *Phormidium ambiguum* Gom., *Ph. tenue* (Menegh.) Gom. отмечены с высокой ЧВ (4 балла).

Euglenophyta представлены 20 видами из 5 родов: *Phacus* Duj (8), *Euglena* Ehr. (4), *Trachelomonas* Ehr. (3), *Lepocinclis* Perty (2), *Astasia* Ehr. emend. Duj (1). Чаще всего эвгленовые встречались в неглубоких местах с медленным течением. Другие отделы водорослей насчитывают незначительное число видов: желтозеленые – 13, золотистые – 11, динофитовые представлены всего двумя видами – *Peridinium cinctum* (O. F. M.) Ehr. и *P. aciculiferum* Lemm.

Среди обнаруженных видов некоторые впервые приводятся для исследуемой территории, это: *Plectonema notatum* Schmidle, *Astasia harrisii* E.G. Pringsh., *Euglena megalithus* Skuja, *Dinobryon* (Stokes) Lemm. *eurystoma* var. *dilatatum* Pasch., *Stipitococcus calyx* Ettl (вторая находка для территории Украины).

Таким образом, осенняя альгофлора исследуемых водоемов насчитывает 265 видов и разновидностей водорослей из 7 отделов. Распределение видового состава является типичным для речной альгофлоры с доминированием диатомовых водорослей, которые составляют 43,8% всех определенных видов.

Альгофлора болот, заболоченных водоемов и торфяных карьеров. По результатам предварительной обработки собранного материала было определено 167 видов и разновидностей водорослей, которые принадлежат к 8 отделам: Cyanophyta – 14, Cryptophyta – 1, Chrysophyta – 8, Xanthophyta – 9, Bacillariophyta – 51, Chlorophyta – 64, Euglenophyta – 19, Charophyta – 1. Для двух из исследованных болот, а именно – гипново-осокового и гипново-рогозового, приведены результаты сравнительного анализа альгофлоры. Для других болот приведены данные предварительного изучения проб в живом состоянии.

Видовой состав альгофлоры гипново-осокового и гипново-рогозового болот, который насчитывает 103 вида и разновидности водорослей, существенно отличался как числом найденных видов, так и соотношением систематических групп водорослей. Сравнительный анализ альгофлоры этих болот показал следующее.

Всего в гипново-осоковом болоте было найдено 73 вида и разновидности из 6 отделов. Наиболее многочисленными оказались диатомовые водоросли – 39 видов и разновидностей, представленные 15 родами. Все выявленные в болоте Bacillariophyta – широко распространенные виды, некоторые – космополиты (*Eunotia bilunaris* (Ehr.) Mills, *E. pectinalis* (Dillw.? Kutz.) Rabenh., *Achnanthes hungarica* Grun.). Chlorophyta насчитывает 14 видов, которые относятся к 2 классам: 8 видов из трех родов хлорококковых (*Scenedesmus* Meyen, *Pediastrum* Meyen, *Didymocystis* Korsch.), 3 вида конъюгат из родов *Pleurotaenium* Näg., *Staurastrum* Meyen, *Spirogyra* Link, 2 вида из двух родов вольвоксовых (*Chlamydomonas* Ehr., *Pteromonas* Seligo); были также найдены стерильные нити *Oedogonium* sp. Все найденные виды зеленых водорослей являются широко распространенными.

Среди синезеленых водорослей интересной оказалась находка вида *Spirulina tenuissima* Kutz., которая по литературным данным (Кондратьева, 1968), встречается почти исключительно в морских водах, соленых и минеральных водоемах. Кроме того, был найден вид *Nostoc edaphicum* Kondrat., ранее известный из засоленных почв (Кондратьева, 1968). Оба вида впервые приводятся для водоемов Левобережного Полесья. Эвгленовые водоросли болота представлены 7 видами, широко распространенными, только *Phacus undulatus* (Skv.) Pochm. приводится для водоемов Черниговского

Полісся. Вперше для досліджуваного регіону приводяться *Goniochloris triradiata* Pasch. і *Tribonema elegans* Pasch. із жовтозелених водорослей. Золотисті водорослі представлені широко розповсюдженим видом – *Dinobryon divergens* Imhof.

Гипново-рогозове болото характеризується меншим числом видів – 37 видів із 5 відделів. На першому місці – зелені водорослі (19 видів), серед яких переобладають кон'югати (види *Micrasterias* Ag., *Cosmarium* Corda ex Ralfs, *Staurastrum* Meyen і інші – типові представники болот), далі по числу видів – хлорококкові водорослі (3 види), по 1 представителю здогонієвих, вольвоксових і улотрикових водорослей. Діатомові, зв'язані і синезелені водорослі представлені переважно типово болотними широко розповсюдженими видами. Виняття становлять *Pinnularia polyonca* (Breb.) O.Mull., *P. rangoonensis* Grun., *Oscillatoria acutissima* Kuff., *Plectonema notatum* Schmidle, які за літературними даними є рідкими видами (Кондратьєва, 1968; Топачевський, Оксіюк, 1960). Вперше для території України приводиться *Stipitococcus calyx* Ettl із Xanthophyta.

Изучение альгофлоры двух болот показало, что гипново-рогозовое болото заселено типичными болотными видами, в то время как гипново-осоковое – широко распространенными видами, которые встречаются и в других водоемах. Общими для обоих болот оказались всего 4 вида: *Eunotia bilunaris* (Ehr.) Mills, *E. pectinalis* (Dillw.? Kutz.) Rabenh., *Scenedesmus quadricauda* Meyen., *Merismopedia punctata* Meyen.

Всего в исследуемых водоемах выявлено и определено 636 вид и разновидность водорослей из 8 отделов, 15 классов, 46 порядков, 84 семейств и 182 родов (табл.):

Таблица.

Таксономический спектр альгофлоры водоемов Левобережного Полісся

Таксон	Типы водоемов						Всего выявлено за время исследования	
	озера		болота и торфяные карьеры		реки			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Сyanophyta	22	8,3	16	8,4	43	11,6	71	11,2
Dinophyta	7	2,6	-	-	3	0,8	9	1,4
Cryptophyta	5	1,9	3	1,6	2	0,5	9	1,4
Chrysophyta	7	2,6	6	3,1	14	3,8	23	3,6
Xanthophyta	15	5,6	8	4,2	19	5,1	34	5,4
Bacillariophyta	121	45,5	60	31,6	174	47,0	234	36,8
Euglenophyta	21	7,9	22	11,6	24	6,5	65	10,2
Chlorophyta	68	25,6	75	39,5	92	24,8	191	30,0
Итого	266	100	190	100	371	100	636	100

Наиболее многочисленными оказались диатомовые (234 вида и разновидности, или 36,8%) и зеленые водоросли (191 вид и разновидность, или 30,0%), которые по числу видов занимают два первых места во всех типах водоемов.

Наиболее многочисленной является альгофлора рек – 371 вид и разновидность, или 58,3% общего числа выявленных видов, 42% составляют водоросли озер, 30% – водоросли болот.

Распределение ранговых мест отделов водорослей является абсолютно одинаковым для озер и рек: первое место в обоих случаях принадлежит диатомовым водорослям, второе – зеленым, третье – синезеленым и т.п. Болота и торфяные карьеры имеют несколько другую структуру альгофлоры, так первое место занимают зеленые водоросли (39,5% общего количества видов болот), второе – диатомовые, третье – зв'язані. Зеленые водоросли представлены 3 классами (*Chlorophyceae*, *Charophyceae*, *Zygnematophyceae*), среди которых виды кон'югат чаще встречаются именно в болотах, торфяных карьерах, и за счет которых зеленые водоросли занимают первую позицию таксономического спектра альгофлоры болот и торфяников. В болотах, в отличие от озер и рек, не были выявлены представители *Cryptophyta*; только в болоте и торфяном карьере было сделано 2 находки харовых водорослей (*Chara fragilis* Desv., *Nitella syncarpa* (Thuill.) Chev. emend. R.D.Wood). Таким образом, альгофлора болот отличается от альгофлоры озер и рек, как по числу найденных видов, так и по распределению видов в отделах, что объясняется специфическими условиями, характерными для болот.

Анализ десяти ведущих таксонов показал, что доминирующую роль во всех таксономических рангах играют диатомовые водоросли: так, среди 10 ведущих порядков Bacillariophyta занимает 4 ранговые позиции, семейств – 6, родов – 5 позиций. Кроме диатомовых водорослей, в состав ведущих порядков вошли зеленые (2 порядка), эвгленовые (1), синезеленые (2) и желтозеленые (1) водоросли; на уровне семейств – зеленые (2 семейства), эвгленовые (1) и синезеленые (1); на уровне родов – зеленые (2 рода) и эвгленовые (3).

Выводы

В исследованных водоемах было найдено 636 видов, разновидностей и форм водорослей из 8 отделов. Доминирующую роль во всех таксономических рангах играют диатомовые водоросли. В озерах и реках Bacillariophyta занимают первое место, а зеленые – второе, в болотах и торфяных карьерах – наоборот, наиболее многочисленными оказались зеленые водоросли (за счет представителей конъюгат). Некоторые из определенных видов водорослей впервые приводятся для флоры исследуемой территории (*Plectonema notatum* Schmidle, *Astasia harrisii* E.G. Pringsh., *Euglena megalithus* Skuja, *Dinobryon* (Stokes) Lemm. *eurystoma* var. *dilatatum* Pasch.), один вид – *Stipitococcus calyx* Ettl – впервые для альгофлоры Украины.

Список литературы

- Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Водоросли. Справочник. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608с.
- Кондратьева Н.В. Синьозелені водорості – Cyanophyta. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. I. Ч.2. – К.: Наук. думка, 1968. – 524с.
- Топачевський О.В., Оксіюк О.П. Діатомові водорості – Bacillariophyta (Diatomeae). Визначник прісноводних водоростей Української РСР. XI. – К.: Наук. думка, 1960. – 411с.
- Царенко П.М., Паламарь-Мордвинцева Г.М., Вассер С.П. Разнообразие водорослей Украины (предварительные данные) // Альгология. – 1998. – Т.8, №3. – С. 227–241.

АЛЬГОФЛОРИСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОЙМ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ

М.Д.Швед

Наведено попередні дані щодо флори водоростей різнотипних водойм Лівобережного Полісся. Знайдено 636 видів, різновидів і форм, що відносяться до 8 відділів, 15 класів, 46 порядків, 84 родин і 182 родів. 5 видів водоростей вперше наводяться для флори дослідженої території – *Plectonema notatum* Schmidle, *Astasia harrisii* E.G. Pringsh., *Euglena megalithus* Skuja, *Dinobryon* (Stokes) Lemm. *eurystoma* var. *dilatatum* Pasch., *Stipitococcus calyx* Ettl., останній вид – вперше для території України.

Ключові слова: водорості, флора, ріка, озеро, болото, різноманіття, Полісся.

ALGOLFLORISTIC STUDIES OF DIFFERENT TYPE RESERVOIRS OF LEFT-BANK POLISSYA

M.D.Shved

Preliminary data of algofloristic studies of different types reservoirs of Left-bank Polissya have been presented. Totally 636 species belonging to 8 divisions, 46 orders, 84 families and 182 genus have been revealed. 5 species are first cited for studied area – *Plectonema notatum* Schmidle, *Astasia harrisii* E.G. Pringsh., *Euglena megalithus* Skuja, *Dinobryon* (Stokes) Lemm. *eurystoma* var. *dilatatum* Pasch., *Stipitococcus calyx* Ettl., the last one is new for Ukraine.

Key words: algae, flora, river, lake, swamp, diversity, Polissya.

Матеріали наукової конференції біологічного факультету Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна, присвяченої 100-річчю з дня народження Г.І.Семененка
Рекомендовано до друку В.А.Бондаренком