

УДК 582.232: 474.6

Н.М. ЛЯЛЮК¹, М.Ю. ПЕТРАЕВА²

¹Донецкий нац. ун-т, кафедра ботаники и экологии
ул. Щорса, 46, 83050 Донецк, Украина,
e-mail: lyalyuknm@mail.ru

² Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины
ул. Терещенковская, 2, 01601 Киев, Украина,
e-mail: mari_om@land.ru

ВОДОРΟΣЛИ ПЛАНКТОНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ (УКРАИНА)

Представлены результаты исследования разнообразия фитопланктона р. Северский Донец на территории Донецкой и Луганской областей. Выявлено 355 видов (369 ввт) водорослей из 8 отделов. По видовому составу преобладают *Bacillariophyta* (40 %) и *Chlorophyta* (33 %). В фитопланктоне формируется диатомово–коккоидно–зеленый комплекс с участием *Cyanoprokaryota*. В составе фитопланктона реки отмечены редкие и новые для степной зоны Украины виды.

Ключевые слова: фитопланктон, разнообразие видов, река Северский Донец.

Введение

Река Северский Донец находится на юге Восточно-Европейской равнины, берет начало на Среднерусской возвышенности в Белгородской области, протекает через Белгородскую, Ростовскую обл. России, а также пересекает Харьковскую, Донецкую и Луганскую обл. Украины, впадая в р. Дон в Ростовской обл.

Экосистема реки находится под непрерывным антропогенным прессингом. Она является практически единственным крупным водотоком в Донбассе, обеспечивающим сильно разветвленную промышленную инфраструктуру региона. По течению реки расположены мощные промышленные предприятия (Лисичанский нефтеперерабатывающий завод, Славянский содовый завод и др.), объекты рекреации, сельскохозяйственные угодья. Кроме того, из русла реки осуществляется транзит больших объемов воды по каналу Северский Донец–Донбасс к городам Горловка, Артемовск, Донецк, Мариуполь.

Таким образом, экосистема реки характеризуется высокой степенью антропогенной трансформации и критическим состоянием многих параметров. Последствием антропогенной нагрузки является трансформация флоры и общая деградация биоты, выражающиеся в уменьшении биоразнообразия, выходе на доминирующее положение отдельных видов альгофлоры, вызывающих «цветение» воды, усиление процессов эвтрофирования водоема.

Целью данной работы было изучение фитопланктона р. Северский Донец в пределах Донецкой, Луганской областей и проведение флористического анализа всей альгофлоры реки.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили более 250 альгологических проб собственных сборов 2008–2013 гг. в среднем течении р. Северский Донец.

© Н.М. Лялюк, М.Ю. Петраева, 2014

Собранные пробы воды исследовали по общепринятым в альгологии методикам. Подготовку образцов проб диатомовых водорослей для световой и электронной микроскопии проводили методом горячих и холодных кислот. Идентификацию и современную трактовку видовой принадлежности осуществляли с использованием определителей водорослей для пресных вод (Визначник ..., 1938–1993; Algae ..., 2006, 2009, 2011).

Результаты и обсуждение

В результате исследований установлено, что наибольшее разнообразие видов водорослей отмечено в среднем течении р. Северский Донец в пределах Донецкой и Луганской областей. Здесь идентифицировано 355 видов (369 ввт) водорослей, которые относятся к 8 отделам: *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta*, *Chrysophyta*, *Xanthophyta*, *Bacillariophyta*, *Dinophyta*, *Chlorophyta* и *Streptophyta*.

Наиболее многочисленным по количеству видов водорослей в р. Северский Донец на территории Донецкой и Луганской обл. был отдел *Bacillariophyta*, который насчитывал 146 видов (150 ввт) и составлял 40 % всей альгофлоры на данном участке реки. Отдел *Chlorophyta* менее представлен – 116 видов (122 ввт) водорослей. Третье место занимал отдел *Cyanoprokaryota* – 52 вида (54 ввт) водорослей. Отдел *Euglenophyta* менее разнообразен, он включал 16 видов (17 ввт). Отдел *Xanthophyta* – 10 видов. Минимальное разнообразие видов на данном участке реки было у *Chrysophyta* (6 видов), *Dinophyta* (4 вида; 5 ввт) и *Streptophyta* (5 видов).

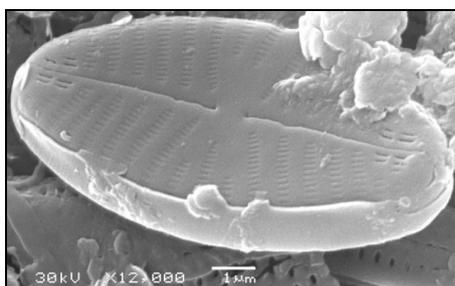
Таким образом, в среднем течении р. Северский Донец в пределах двух областей формировался диатомово–коккоидно-зеленый комплекс (*Bacillariophyta* составляли ядро альгофлоры). Полученные данные свидетельствуют о значительном участии сапрофитных организмов, к которым относятся *Bacillariophyta*. Можно предположить, что в реке усилены процессы эвтрофикации.

Сравнение данных альгологических исследований в среднем течении р. Северский Донец в Харьковской, Донецкой и Луганской обл. показало, что разнообразие видов водорослей на территории Харьковской обл. меньше. Для данного участка реки отмечено 315 видов (322 ввт) водорослей из 11 отделов: *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta*, *Chrysophyta*, *Xanthophyta*, *Bacillariophyta*, *Raphidophyta*, *Phaeophyta*, *Dinophyta*, *Cryptophyta*, *Rhodophyta* и *Chlorophyta*. Данный участок реки ранее был достаточно полно изучен.

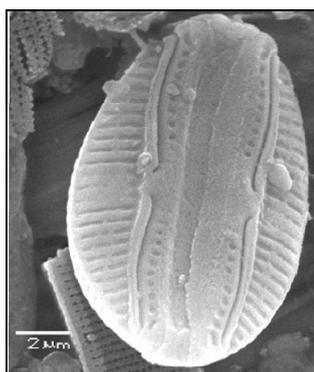
Максимальное количество видов водорослей, по нашим исследованиям, на участке р. Северский Донец в пределах Харьковской обл. принадлежит отделу *Bacillariophyta* – 94 вида (95 ввт) водорослей. На втором месте отдел *Xanthophyta* – 80 видов. Вдвое меньшее разнообразие видов водорослей у *Chlorophyta* – 42 вида (43 ввт). Отдел *Cyanoprokaryota* представлен 40 видами (42 ввт). Количество золотистых водорослей (*Charophyta*) в реке на территории Харьковской обл. составляет 31 вид, что значительно превышает число водорослей данного отдела на участке реки в пределах Донецкой и Луганской областей (6 видов). Отдел *Euglenophyta* одинаково представлен во всех областях – 15 видов (17 ввт).

Незначительным разнообразием видов водорослей характеризуется отдел *Cryptophyta* – 7 видов. Всего по одному представителю отмечено для отделов *Raphidophyta*, *Phaeophyta*, *Rhodophyta* в среднем течении р. Северский Донец в пределах Харьковской обл., в других областях эти отделы не представлены.

Определение индекса видового разнообразия по Маргалефу в среднем течении р. Северский Донец показало, что в пределах Донецкой и Луганской областей он составляет 62,3, а для участка реки в Харьковской обл. – 56,3. Таким образом, большее разнообразие видов водорослей реки отмечено для Донецкой и Луганской областей. Ниже по течению реки представленность отделов меньшая, что свидетельствует о первичном однонаправленном процессе сокращения разнообразия. Известно, что разнообразие видов от истока к устью реки возрастает при ненарушенных процессах в экосистеме. При усилении загрязнения, в т.ч. развитии процессов эвтрофикации водоема, отмечается общее снижение разнообразия при одновременном выходе на доминирующее положение отдельных систематических групп (отделов, родов, в крайнем случае видов). Данный факт был зарегистрирован на двух участках реки выше по течению (Харьковская обл.) и ниже по течению (Донецкая и Луганская обл.).



А



Б

Внешний вид редких видов водорослей р. Северский Донец:

А – *Geissieria cummerowi*, Б – *Amphora minutissima*

Отмечено доминирование отдела *Bacillariophyta* на двух участках р. Северский Донец в Харьковской, Донецкой и Луганской обл. Значительно по числу видов отличался отдел желтозеленых водорослей. Так для среднего течения реки в Харьковской обл. отмечено 80 видов водорослей отдела *Xanthophyta*, а для участка Донецкой, Луганской обл. разнообразие видов в 8 раз меньше (10 видов). Можно предположить, что в пределах Харьковской обл. вода в реке более чистая, т.к. желтозеленые водоросли преимущественно обитали в чистых пресных водах, что свидетельствует о загрязненности реки на территории Донецкой и Луганской областей.

Наибольшую частоту встречаемости в среднем течении р. Северский Донец во всех областях имели виды *Oscillatoria princeps* Vaucher ex Gomont, *Lyngbya major* Menegh., *Cyclotella planctonica* Brunnth., *Synedra acus* Kütz., *Diatoma vulgare* Bory var. *vulgare*, *Pediastrum angulosum* (Ehrenb.) Menegh. var. *angulosum*. Sporadически в пробах отмечали виды *Placoneis placentula* (Ehrenb.) Mereschk. var. *placentula*, *Encyonema prostrata* (Berk.) Kütz., *Sorastrum hathoris* (Cohn) Schmidle, *Acutodesmus pectinatus* (Meyen) P. Tsarenko var. *bernardii* (G.M. Sm.) P. Tsarenko, *Ankistrodesmus spiralis* (W.B. Turner) Lemmerm. Единично встречались *Merismopedia convoluta* Bréb. in Kütz., *Arthrospira gomontiana* Setchell, *Cylindrospermum*

alatosporum F.E. Fritsch и *Kirchneriella diana* (Bohlin) Comas var. *diana*. В составе *Bacillariophyta* отмечен вид *Geissleria cummerowi* (L. Kalbe) Lange-Bert., имеющий одно местонахождение на территории Украины, он впервые приводится для р. Северский Донец (см. рисунок, А). Интересной находкой был вид *Amphora minutissima* W. Sm. (см. рисунок, Б) из отдела *Bacillariophyta*, указанный ранее (Мошинский, 1871). Для юго-восточной части степной зоны и в частности для р. Северский Донец отмечен впервые.

Заключение

Из общего числа водорослей (736 видов, 781 ввт) бассейна р. Северский Донец (Algae ..., 2006, 2009, 2011) для среднего течения реки на территории Донецкой и Луганской областей отмечено 355 видов (369 ввт) водорослей из 8 отделов. Ведущими семействами фитопланктона были *Scenedesmaceae*, *Fragillariaceae*, *Bacillariaceae*, *Naviculaceae*, *Oocystaceae* и *Selenastraceae*. В обследованном районе реки формируется диатомово–коккоидно-зеленый комплекс с участием *Cyanophyta* и незначительным участием золотистых, динофитовых и желто-зеленых водорослей. В составе фитопланктона реки отмечены редкие и новые для степной зоны Украины виды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography*. Vol. 1. *Cyanoprocarota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta and Rhodophyta* / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Vasser & E. Nevo. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.-G., 2006. – 713 p.; – Vol. 2. *Bacillariophyta*. – 2009. – 413 p.; Vol. 3. *Chlorophyta*. – 2011. – 513 p.
- Визначник прісноводних водоростей Української РСР, 1938–1993*. – Вип. I–XII.
- Мошинский Ц. Материалы для флоры водорослей Киевской и Подольской губерний. – Киев, 1871.

Подписал в печать П.М. Царенко

N.M. Lyalyuk¹, M.Yu. Petraeva²

¹Donetsk National University, Department of Botany and Ecology,
46, Shchorsa St., 83050 Donetsk, Ukraine
e-mail: lyalyuknm@mail.ru

²N.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine,
2, Tereshchenkovskaya St., 01601 Kiev, Ukraine
e-mail: mari_om@land.ru

PHYTOPLANKTON OF THE MIDDLE REACHES OF THE SEVERSKY DONETS RIVER (UKRAINE)

The diversity of phytoplankton of the Seversky Donets River within the boundaries of the Donetsk and Lugansk regions was studied. We identified 355 species of algae of 8 divisions. *Bacillariophyta* (40 %) and *Chlorophyta* (33 %) dominated by species composition. The diatom–coccolith-green algae complex is formed with the participation of the blue-green algae. The rare, very rare and new species of the steppe zone of Ukraine were revealed in composition of phytoplankton.

Key words: phytoplankton, algae biodiversity, Seversky Donets River.

