

УДК 581.526.325 (282.247.318)

Е.П. БЕЛОУС

Институт гидробиологии НАН Украины,
просп. Героев Сталинграда, 12, 04210 Киев, Украина

ОСОБЕННОСТИ ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФИТОПЛАНКТОНА ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО УЧАСТКОВ РЕКИ ЮЖНЫЙ БУГ

Приведены результаты изучения видового состава планктонных водорослей, обнаруженных на верхнем и среднем участках р. Южный Буг в 2007–2011 гг., а также проанализирована их таксономическая структура. Установлено наличие 423 видов (453 ввт) водорослей из 9 отделов, из которых 220 видов (232 ввт) для исследованной территории указаны впервые. Выявлено преобладание по видовому составу отделов *Chlorophyta* (38,1 %), *Bacillariophyta* (22,4 %), *Euglenophyta* (15,5 %) и *Cyanoprokaryota* (10,5 %).

К л ю ч е в ы е с л о в а: альгофлора, фитопланктон, таксономическая структура, верхний и средний участки р. Южный Буг.

Введение

Река Южный Буг – один из крупнейших водотоков Украины (длина 806 км, площадь бассейна 63 700 км²). Особенностью ее является неоднородность: встречаются пороги, как результат перепада высот и выхода кристаллических пород, однако преобладают относительно равнинные участки. Эти причины и ряд других (специфика рельефа, почв, гидрологические условия и т.д.) позволяют весьма условно подразделить реку на верхний (до г. Винницы), средний (г. Первомайск) и нижний участки (до устья).

Цель работы – выделить особенности таксономической структуры фитопланктона на отрезке р. Южный Буг от истоков (с. Холодец) до нижней границы среднего участка (г. Первомайск).

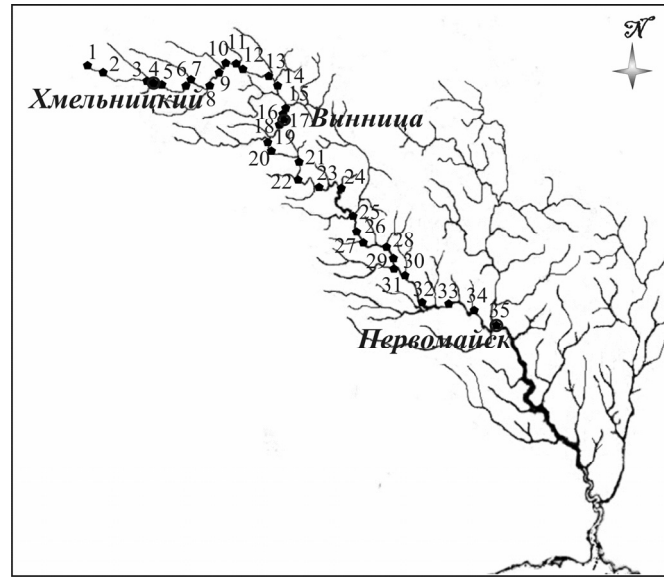
Материалы и методы

Материалом для работы послужили 242 пробы фитопланктона, отобранные в летний период 2007–2011 гг. на 35 станциях верхнего и среднего участков р. Южный Буг (Хмельницкая, Винницкая, Кировоградская и Николаевская области) (см. рисунок). Сбор проб проведен при помощи планктонной сетки Апштейна (газ N75) и батометра Рутнера, а также с применением отстойно-осадочного метода. Альгологические пробы обработаны в живом и фиксированном состоянии (фиксатор – 4 %-й раствор формалина). Изучение водорослей проводили методом прямого микроскопирования с применением световых микроскопов PrimoStar (Carl Zeiss, Германия) и PZO (Польша).

Для идентификации видового состава водорослей использовали отечественные и зарубежные определители: Визначник ..., 1960, 1965, 1968, 1977, 1978, 1984, 1986; Süßwasserflora ..., 1991, 1999, 2005, 2007, 2008; Diatoms ..., 2000–2003, 2009, 2011; Флора ..., 2003, 2005, 2009), а также отдельные монографии (Асаул, 1975; Царенко, 1990). В работе применена таксономическая система водорослей,

© Е.П. Белоус, 2014

принятая в монографиях: *Algae ...*, 2006, 2009, 2011, с учетом некоторых систематических изменений (Масюк, Костиков, 2002; Паламарь-Мордвинцева, Царенко, 2009; Katovsk et al., 2009; Wacklin et al., 2010).



Карта-схема станций отбора проб на верхнем и среднем участке р. Южный Буг:

1 – с. Холодец; 2 – с. Волчья Гора; 3 – с. Алешин; 4 – г. Хмельницький; 5 – с. Копыстин; 6 – с. Голосков; 7 – пгт Меджибож; 8 – пгт Летичев; 9 – с. Новоконстантинов; 10 – с. Березна; 11 – г. Хмельник; 12 – с. Широкая Гребля; 13 – с. Уладовка; 14 – с. Гушинцы; 15 – пгт Стрижавка; 16 – Пятничаны (район г. Винниці); 17 – Винниця (центр); 18 – Сабаров (район г. Винниці); 19 – г. Гнивань; 20 – пгт Тывров; 21 – с. Стрельчинцы; 22 – с. Печера; 23 – пгт Брацлав; 24 – с. Семенки; 25 – г. Ладыжин; 26 – с. Губник; 27 – с. Глубочок; 28 – с. Маньковка; 29 – с. Джулинка; 30 – с. Луговое; 31 – г. Гайворон; 32 – пгт Завальє; 33 – с. Луполово; 34 – с. Долгая Пристань; 35 – г. Первомайск

Анализ таксономической структуры проведен с использованием методов сравнительной флористики (Шмидт, 1984). Ведущие таксоны установлены согласно ранжированному ряду по числу видов.

Результаты и обсуждение

Согласно оригинальным и литературным данным о видовом составе фитопланктона верхнего и среднего участков р. Южный Буг, обнаружено 420 видов и 453 внутривидовых таксона (ввт) водорослей, относящихся к 9 отделам, 15 классам, 37 порядкам, 70 семействам и 163 родам.

В результате наших исследований для планктона верхнего и среднего участков реки выявлено 362 вида (386 ввт), из которых 220 видов (232 ввт) приводятся для исследованной части реки (от истока до г. Первомайск) впервые. Здесь не обнаружено 60 видов водорослей, указанных в литературе, среди которых отмечались редкие для территории Украины виды, а также виды, случайно встреченные из других экологических групп водорослей. Кроме того, не обнаружены также некоторые широко распространенные виды в реках,

которые отмечены другими учеными (напр., Совинский, 1876; Клоченко, Митківська, 1994) при возможной смене основных альгоценозов.

Для характеристики современного состояния фитопланктона на данном участке реки мы провели анализ видового состава, учитывая только оригинальные данные. Согласно последним, для фитопланктона верхнего и среднего участков реки характерно следующее таксономическое распределение и видовая представленность по отделам: *Chlorophyta* – 138 видов (151 ввт) – 38,1 %, *Bacillariophyta* – 81 вид (83 ввт) – 22,4 %, *Euglenophyta* – 56 видов (65 ввт) – 15,5 %, *Суанопрокaryota* – 38 видов (10,5 %), *Streptophyta* – 17 видов (4,7 %), *Dinophyta* – 10 видов (2,7 %), *Xanthophyta* – 9 видов (2,5 %), *Chrysophyta* – 8 видов (2,2 %), *Cryptophyta* – 5 видов (1,4 %).

Общее видовое богатство фитопланктона исследованного участка реки принадлежит к 15 классам, 34 порядкам, 66 семействам и 151 роду. Наиболее разнообразно по таксономическому составу представлены отделы *Chlorophyta* (3 класса, 7 порядков, 17 семейств, 66 родов) и *Bacillariophyta* (3 класса, 13 порядков, 26 семейств, 38 родов), а также – *Суанопрокaryota* (2 класса, 4 порядка, 9 семейств, 18 родов), *Dinophyta* (1 класс, 2 порядка, 4 семейства, 6 родов), *Xanthophyta* (1 класс, 2 порядка, 2 семейства, 5 родов), *Euglenophyta* (1 класс, 1 порядок, 1 семейство, 6 родов), *Chrysophyta* (1 класс, 2 порядка, 3 семейства, 4 рода) и *Cryptophyta* (1 класс, 1 порядок, 1 семейство, 2 рода). В то же время, наиболее многочисленными по видовому составу оказались: класс *Chlorophyceae* – 101 вид (113 ввт), порядок *Euglenales* – 56 видов (65 ввт), семейство *Euglenaceae* – 56 видов (65 ввт). Заметный вклад эвгленовых в состав планктона изученного участка реки объясняется увеличением их роли на верхнем участке реки (Белоус, 2012).

Среди ведущих семейств фитопланктона р. Ю. Буг от истока до г. Первомайск отмечены *Euglenaceae* – 56 видов (65 ввт), *Scenedesmaceae* – 48 видов (53 ввт), *Oocystaceae* – 23 вида, *Selenastraceae* – 14 видов, *Merismopediaceae* – 13 видов, *Chlorellaceae* – 12 видов (13 ввт), *Naviculaceae* – 11 видов, *Desmidiaceae* – 11 видов, *Bacillariaceae* – 10 видов, *Hydrodictyaceae* – 8 видов (15 ввт).

Из ведущих родов, представители которых были найдены на исследованном участке реки, следует отметить *Desmodesmus* (Chodat) An et al. – 20 видов (25 ввт), *Phacus* Dujard. – 20 видов (22 ввт), *Euglena* Ehrenb. – 19 видов, *Navicula* Bory – 10 видов, *Trachelomonas* Ehrenb. – 10 видов (15 ввт), *Nitzschia* Hass. – 9 видов, *Oocystis* Nägeli ex A. Braun – 7 видов, *Merismopedia* Meyen – 6 видов, *Cosmarium* Corda ex Ralfs – 6 видов, *Cymbella* C. Agardh. – 6 видов.

Заключение

В результате исследований, проведенных на участке реки Южный Буг от с. Холодец до г. Первомайск (2007–2011 гг.), в планктоне выявлено 362 вида, представленных 386 внутривидовыми таксонами (включая те, которые содержат номенклатурный тип вида). Из них 220 видов (232 ввт) приводятся для исследованной части реки впервые. Основу видового богатства фитопланктона этого участка реки составляют: *Chlorophyta* (38,1 %), *Bacillariophyta* (22,4 %), *Euglenophyta* (15,5 %) и *Суанопрокaryota* (10,5 %). Вниз по руслу реки наблюдается увеличение роли диатомовых водорослей и уменьшение эвгленовых.

Проведенная нами работа является обобщающей для двух участков реки – верхнего и среднего, информация о которых опубликованы ранее (Белоус, 2012;

Белоус, Ключенко, 2013). Для представления альгофлоры р. Южный Буг в целом предполагается дальнейшее исследование фитопланктона на всем ее протяжении, включая нижний участок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Асаул З.І.* Визначник евгленових водоростей Української РСР. – К.: Наук. думка, 1975. – 408 с.
- Белоус Е.П.* Таксономическая структура фитопланктона верхнего участка реки Южный Буг (Украина) // Альгология. – 2012. – 22(4). – С. 393–401.
- Белоус Е.П., Ключенко П.Д.* Таксономическая структура фитопланктона среднего участка реки Южный Буг (Украина) // Там же. – 2013. – 23(4). – С. 461–470.
- Визначник прісноводних водоростей Української РСР.* – К.: Наук. думка, 1938–1993:
- Вип. 1, ч. 1. *Кондратьєва Н.В., Коваленко О.В., Приходькова Л.П.* Синьозелені водорості – *Cyanophyta*. Ч. 1. Загальна характеристика синьозелених водоростей – *Cyanophyta*. Клас Хроококові – *Chroococcophyceae*. Клас Хамесифонові – *Chamaesiphonophyceae* – К.: Наук. думка, 1984. – 388 с.
- Вип. 1, ч. 2. *Кондратьєва Н.В.* Синьозелені водорості – *Cyanophyta*. Ч. 2. Клас Гормогонієві – *Hormogoniophyceae*. – К.: Наук. думка, 1968. – 524 с.
- Вип. 10. *Матвієнко О.М., Догадіна Т.В.* Жовтозелені водорості – *Xanthophyta*. – К.: Наук. думка, 1978. – 512 с.
- Вип. 3, ч. 2. *Матвієнко О.М.* Золотисті водорості – *Chrysophyta*. – К.: Наук. думка, 1965. – 368 с.
- Вип. 3, ч. 3. *Матвієнко О.М., Литвиненко Р. М.* Пірофітові водорості – *Pyrrophyta*. – К.: Наук. думка, 1977. – 512 с.
- Вип. 8, ч. 1. *Паламар-Мордвинцева Г.М.* Кон'югати – *Conjugatophyceae*. Ч. 1. Мезотенієві – *Mesoteniales*, гонатозигові – *Gonatozygales*, десмідієві – *Desmidiales*. – К.: Наук. думка, 1984. – 512 с.
- Вип. 8, ч. 2. *Паламар-Мордвинцева Г.М.* Кон'югати – *Conjugatophyceae*. Ч. 2. Десмідієві – *Desmidiales*. – К.: Наук. думка, 1986. – 320 с.
- Вип. 11. *Топачевский О.В., Оксіюк О.П.* Діатомові водорості – *Bacillariophyta (Diatomeae)* – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – 412 с.
- Ключенко П.Д., Митківська Т.І.* Фітопланктон р. Південний Буг на ділянці між містами Первомайськом та Миколаєвом (Україна) // Укр. ботан. журн. – 1994. – 51(1). – С. 116–124.
- Коваленко О.В.* Флора водоростей України. Синьозелені водорості. Спец. ч. Порядок Chroococcales. – К.: Арістей, 2009. – 387 с.
- Масюк Н.П., Костіков І.Ю.* Водорості в системі органічного світу. – К.: Академперіодика, 2002. – 178 с.
- Паламарь-Мордвинцева Г.М., Царенко П.М.* Место и значение Charales в системе органического мира // Альгология. – 2009. – 19(2). – С. 117–134.
- Совинский В.* Материалы для флоры водорослей и отчасти мховъ нъкоторыхъ уездовъ Киевской и Подольской губерній // Зап. Киев. Общ. Естествоиспыт. – 1876. – Т. 4 – С. 1–20.
- Флора водорослей континентальних водоемов України / Паламарь-Мордвинцева Г.М.* Десмидієвіє водоросли; вып. 1, ч. 1. Гонатозиговіє. Пенієвіє. Клостерієвіє. Десмидієвіє // Флора водорослей континентальних водоемов України / Отв. ред. П.М. Царенко. – Киев: Наук. думка, 2003. – 354 с.

- Флора водоростей континентальных водоем Украины / Паламар-Мордвинцева Г.М. Десмидієві водорості. Вип. 1, ч. 2. Десмидієві // Флора водоростей континентальных водоем Украины / Відп. ред. П.М. Царенко. — К.: Наук. думка, 2005. — 573 с.
- Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. — Киев: Наук. думка, 1990. — 208 с.
- Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. — 228 с.
- Katovsk J., Hauer T., Komárek J., Skcelov O. The list of cyanobacterial species of the Czech Republic to the end of 2009 // Fottea. — 2010. — **10**(2). — P. 245–249.
- Diatoms of Europe: Diatoms of European inland waters and comparable habitats.
- Vol. 1. Krammer K. The genus *Pinnularia*. — Ruggell: Gantner Verlag, 2000. — 703 p.
- Vol. 2. Lange-Bertalot H. *Navicula* sensu stricto. 10 genera separated from *Navicula* sensu lato. Frustulia. — Ruggell: Gantner Verlag, 2001. — 525 p.
- Vol. 3. Krammer K. *Cymbella*. — Ruggell: Gantner Verlag, 2002. — 584 p.
- Vol. 4. Krammer K. *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella*. — Ruggell: Gantner Verlag, 2003. — 530 p.
- Vol. 5. Levkov Z. *Amphora* sensu lato. Ruggell: Gantner Verlag, 2009. — 916 p.
- Vol. 6. Lange-Bertalot H., Båk M., Witkowski A. *Eunotia* and some related genera. — Ruggell: Gantner Verlag, 2011. — 747 p.
- Stißwasserflora von Mitteleuropa. — Stuttgart; New York: Gustav Fischer Verlag, 1991–2008.
- Bd 1/2. Kristiansen J., Preisig H.R. *Chrysophyte* and *Haptophyte* Algae. — 2-nd ed. Heidelberg: Spektrum Akad. Verlag, 2007. — 252 p.
- Bd 2/3. Krammer K., Lange-Bertalot H. *Bacillariophyceae*. T. 3. *Centrales*, *Fragilariaceae*, *Eunotiaceae*. — Stuttgart; Jena: G. Fischer Verlag, 1991. — 807 S.
- Bd 6. Popovská J., Pfiester L.A. *Dinophyceae (Dinoflagellida)*. — Jena: Gustav Fischer, 2008. — 272 S.
- Bd 19/2. Komárek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. — Heidelberg: Elsevier/Spektrum, 2005. — 759 p.
- Bd 19/1. Komárek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. — Jena, etc.: Gustav Fischer Verlag, 1999. — 548 p.
- Wacklin P., Hoffmann L., Komárek J. Nomenclatural validation of the genetically revised cyanobacterial genus *Dolichospermum* (Ralfs ex Bornet et Flahault) comb. nova // Fottea. — 2009. — **9**(1). — P. 59–64.

Подписал в печать П.М. Царенко

E.P. Belous

Institute of Hydrobiology, NAS of Ukraine,
12, Geroyev Stalingrada Prosp., 04210 Kiev, Ukraine

PHYTOPLANKTON TAXONOMICAL STRUCTURE IN THE MIDDLE PORTION OF SOUTHERN BUG RIVER (UKRAINE)

Phytoplankton of the middle portion of Southern Bug River is represented by 334 algae species (358 infr. taxa) including original and literature data. The basis of taxonomical structure consists of *Chlorophyta* (44.4 %), *Bacillariophyta* (22.8 %), *Euglenophyta* (10.8 %) and *Cyanoprokaryota* (10.4 %). Main genus are *Desmodesmus*, *Euglena*, *Trachelomonas*, *Phacus*, *Monoraphidium*, *Nitzschia*, *Scenedesmus*, *Oocystis*, *Merismopedia*, *Microcystis*. The change of taxonomical structure with the compare of literature data was noted, 30 species of algae, rare for Ukrainian flora, were revealed.

Key words: algal flora, phytoplankton, taxonomical structure, Southern Bug River, middle portion.