

Турская, С.А. Диатомовые водоросли в различных фитоценозах Главного канала Вилейско-Минской водной системы/ С.А. Турская //Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: Материалы II всероссийской конференции (Сыктывкар, 5 – 9 октября 2009 г.) [Электронный ресурс]. – Сыктывкар: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2009. – С. 147–151. – Режим доступа: http://ib.komisc.ru/add/conf/algo_2009/, свободный.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Диатомовые водоросли в различных

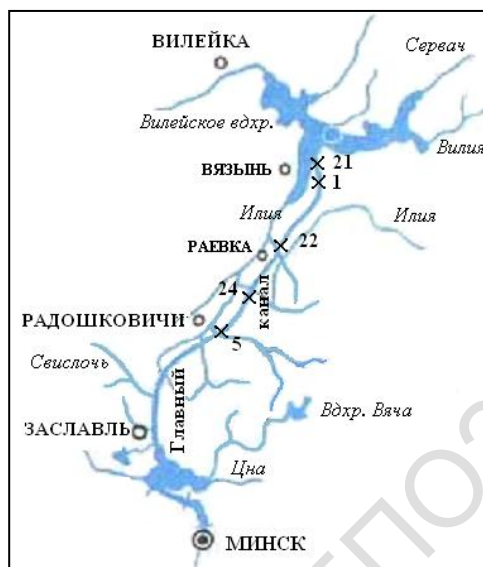
фитоценозах Главного канала Вилейско-Минской водной системы.

Турская Светлана Александровна

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,
Республика Беларусь, Минск, 220050, ул. Советская, 18, тел. (017)2264024
e-mail: turskaya1@rambler.ru

По Главному каналу Вилейско-Минской водной системы осуществляется водообеспечение промышленности и коммунального хозяйства Минска перебросом воды из Вилии (бассейн Немана) в Свислочь (бассейн Днепра). Канал имеет протяженность 62,5 км, проходит в сложных природных условиях, пересекая крупнохолмистые участки, несколько рек и ручьев. Воды канала имеют главным образом атмосферное питание (за счет дождя и снега). Вода поднимается по каналу вверх на высоту 71–73 метра [4].

Для изучения таксономического разнообразия диатомовой флоры в пяти пунктах на протяжении Главного канала были взяты пробы перифитона, фитопланктона и микрофитобентоса (рисунок 1). Сбор проб и их обработку проводили по общепринятым в альгологии методикам [3]. В работе использована система диатомовых водорослей, предложенная Ф. Раундом с соавторами [13]. Учтены таксономические преобразования, приведенные во многих монографических сводках [5, 7-12]. Кроме того, использованы данные Интегрированной таксономической информационной системы [6].



Всего обнаружено 178 видов (203 с учетом внутривидовых таксонов) диатомовых водорослей. Они принадлежат к 3 классам (*Coscinodiscophyceae*, *Fragilariophyceae*, *Bacillariophyceae*), 13 порядкам, 24 семействам, 50 родам.

Класс *Coscinodiscophyceae* представлен 12 таксонами диатомовых водорослей рангом ниже рода, что составляет 5,9% от общего числа таксонов. Они относятся к 4 родам порядка *Stephanodiscales* (3,9%) и 1 роду порядка *Aulacoseirales* (1,8%). Класс *Fragilariophyceae* представлен 35 таксонами (17,2%), принадлежащими к 10 родам одноименного порядка.

Класс *Bacillariophyceae* играет наиболее значимую роль в формировании таксономического разнообразия диатомовой флоры: он представлен 156 таксонами диатомовых водорослей (76,9% от всех встреченных видов, разновидностей и форм), которые принадлежат к 9 порядкам, 20 семействам, 34 родам. Наибольший вклад вносит порядок *Naviculales*, представленный 48 таксонами рангом ниже рода (23,6%) из 8 семейств. Наиболее богато видами и разновидностями семейство *Naviculaceae* (31 таксон, или 15,3%). Существенную роль играет также порядок *Symbellales*, он включает 34 таксона (16,7%) из трех семейств; доминирующее положение среди них занимают семейства *Symbellaceae* (17 таксонов, или 8,4%) и *Gomphonemataceae* (16 таксонов, или 7,9%). Порядок *Bacillariales* представлен 26 видами и внутривидовыми таксонами диатомовых водорослей (12,8%) из одноименного семейства.

На уровне родов преобладающими по видовому разнообразию являются *Navicula* из семейства *Naviculaceae* (26 таксонов, или 12,8%), *Nitzschia* из семейства *Bacillariaceae* (23 таксонов, или 11,3%), *Gomphonema* из семейства *Gomphonemataceae* (14 таксонов, или 6,9%).

Экологический анализ изученной флоры с использованием данных экологической картотеки С.С. Бариновой, Л.А. Медведевой, О.В. Анисимовой [1] показал, что по местообитанию в ней доминируют бентосные виды (83,3%), при этом виды-обрататели составляют 37,9%, донные виды 33% от общего числа таксонов. Содержание планктонных форм – 10,8%. Распределение диатомовых

Рисунок 1. Вилейско-Минская водная система (x – пункты сбора проб)

водорослей по шкале галобности позволило выявить господство олигогалобов. Среди них приоритет имеют индифференты (71,9% от общего числа видов и разновидностей). Галофилы и галофобы составляют соответственно 10,3 и 4,9% от общего числа таксонов. Среди индикаторов pH среды ведущими по численности являются алкалифилы (38,9%). Значительно им уступают виды–индифференты, развивающиеся при кислой и щелочной реакции среды, и алкалибионты, составляющие соответственно 20,2 и 2,7% от общего числа таксонов. Доля ацидофилов невелика (1,9%). Основу выявленной диатомовой флоры Главного канала ВМВС составляют широко распространенные виды–космополиты (59,1%), содержание бореальных видов достигает 11,3%.

В трех пробах, взятых в пункте № 21, определены 82 вида и разновидности диатомовых водорослей. К доминантам принадлежат бентосные виды (76,8%), при этом виды–обрастатели составляют 31,7%, донные виды 39%. Относительно высокое содержание имеют также планктонные (20,7%). По отношению к минерализации преобладают виды–индифференты (81,7%), галофилы составляют 12,2%. По отношению к pH среды преобладают алкалифилы (50%), значительно им уступают индифферентные виды (18,3%). В составе фитопланктона обнаружено 20 видов и внутривидовых таксонов диатомовых водорослей (24,4% от выявленных в данном пункте таксонов), в перифитоне (обрастании манника большого) – 51 (62,2%), в микрофитобентосе – 64 (78,1%).

Таксономический анализ проб, взятых в различных биоценозах в пункте № 1, позволил выявить 156 видов и разновидностей диатомовых водорослей. К доминантам принадлежат бентосные виды (82,1%), при этом виды–обрастатели составляют 40,4%, донные виды 31,4%. Содержание планктонных видов 12,8%. По отношению к минерализации преобладают виды–индифференты (72,4%), галофилы составляют 11,4%. По отношению к pH среды преобладают алкалифилы (55,8%), индифферентные виды составляют 24,4%. В фитопланктоне встречено 116 видов и разновидностей диатомовых водорослей, или 74,4% от общего состава выявленной флоры. В составе перифитона (обрастания камней) идентифицировано 78 видов и внутривидовых таксонов, или 50% от состава флоры, а микрофитобентоса – 84 таксона, или 53,9%.

В пробах, взятых на канале в пункте № 22, обнаружено 109 видов, разновидностей и форм диатомовых водорослей. В фитопланктоне установлен 41 таксон (37,6%), перифитоне 89 (81,7%), микрофитобентосе 74 (67,9%). По местообитанию большинство идентифицированных видов относится к бентосным – 83,5% (донные – 31,2% , обрастатели – 43,1%); планктонные виды составляют 13,8%; по галобности – видам–индифферентам (82,6%), по отношению к pH – алкалифилам и алкалибионтам (54,2%), по географическому распространению – космополитам (75,3%).

В пробах фитопланктона и обрастаний бетона, взятых в пункте № 24, определено 86 видов и разновидностей диатомовых водорослей. Основу выявленной флоры составляют бентосные виды – 81,4% (донные – 37,2%, обрастатели – 36%); содержание планктонных диатомей достигает 15,1%. По отношению к минерализации преобладают олигогалобы–индифференты (75,6%), содержание галофилов не превышает 14%. По отношению к активной реакции среды приоритет имеют алкалифилы (59,3%), виды–индифференты составляют 23,3%. В составе фитопланктона обнаружено 47 видов и разновидностей диатомей (54,7%), в перифитоне (обрастания бетона) – 70 (81,4%).

В составе проб фитопланктона, перифитона и микрофитобентоса, взятых в пункте № 5, установлен 101 таксон диатомовых водорослей. Основной фон флоры составляют бентосные виды – 82,2% (донные – 36,6%, обрастатели – 39,6%), предпочитающие щелочную среду (51,5%) и индифферентные к солености (79,2%). В составе фитопланктона присутствует 71 таксон (70,3%), в составе перифитона (обрастания камней) идентифицирован 51 вид и внутривидовой таксон диатомовых водорослей (50,5%), в составе микрофитобентоса определены 76 таксонов рангом ниже рода (75,3%).

На всех пунктах взятия проб, как и в целом по каналу, наиболее значимую роль в формировании разнообразия диатомовой флоры играет класс *Bacillariophyceae*. На уровне родов наибольший вклад вносят представители родов *Navicula*, *Nitzschia* и *Gomphonema*. Имеются различия в соотношении видового богатства фитоценозов: в пунктах № 21 (начало канала, Насосная станция первого подъема) и № 5 (в 1 км от г. п. Радошковичи вверх по течению) гораздо богаче представлен микрофитобентос. В пунктах взятия проб № 22 (Насосная станция второго подъема) и № 24 (пересечение с рекой Рыбчанкой) наиболее богат видами перифитон. В пунктах взятия проб № 1 (в 5 км от Насосной станции первого подъема вверх по течению) и № 5 качественно разнообразен фитопланктон, поскольку изучался как осадочный, так и сетной планктон.

В исследованных фитоценозах имеются некоторые различия в составе доминирующих комплексов диатомовых водорослей. Это обусловлено как гидрохимическими и гидрологическими особенностями канала (он проходит в сложных природных условиях), так и отбором проб с разных субстратов (обрастания камней, бетона, водных растений). При этом в фитопланктоне видовой состав доминант сходен и включает главным образом алкалофильные виды *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata* и *Diatoma tenuis* Ag. По экологическим характеристикам на всех пунктах взятия фитопланктонных проб приоритет имеют планктонные алкалофильные виды, индифферентные к солености.

Состав доминирующих видов перифитона зависит прежде всего от характера субстрата: в обрастании манника большого типичен *Achnanthydium minutissimum* Kütz. (Czarn.), камыша озерного – виды *Epithemia*, камней и бетона – *Staurosirella pinnata* (Ehr.) Will. et Round, *Diatoma vulgare* Bory, *Navicula radiosa* Kütz., *Gomphonema clavatum* Ehr. и др. Однако, с точки зрения экологической характеристики таксонов, различий нет (преобладают бентосные олигогалобные виды, предпочитающие щелочную среду). Лишь в начале канала высокой численности достигает планктонный вид *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata*, что может быть связано с влиянием водохранилища.

В микрофитобентосе имеются различия между доминирующим комплексом диатомовых водорослей на ближайшем к водохранилищу пункте сбора проб и доминирующими комплексами на остальных пунктах: в начале канала, наряду с донными, приоритет имеют также планктонные виды *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata* и *Stephanodiscus hantzschii* Grun., в то время как далее вверх по течению превалируют бентосные *Staurosirella*, *Pseudostaurosira*, *Planothidium*, *Navicula* и некоторые другие виды.

Различия, выявленные в составе доминирующих комплексов диатомовых водорослей фитопланктона, перифитона и микрофитобентоса Главного канала Вилейско-Минской водной системы, отражают специфику его как водного объекта.

Литература

1. Баринова, С.С., Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды/ С.С. Баринова, Л.А. Медведева, О.В. Анисимова. – Тель-Авив, 2006. – 498с.
2. Давыдова, Н.Н. Диатомовые водоросли – индикаторы природных условий в голоцене/ Н.Н. Давыдова. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1985. – 244 с.
3. Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Т.1. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. – 403 с.
4. Река, текущая в гору [электронный ресурс]/. – Минск, 2008. – Режим доступа: <http://newsvm.com/print/2002/08/27/reka.html> – Дата доступа: 03.02.07.
5. Bukhtiyarova, L. Diatoms of Ukraine Inland waters. – M. G. Kholodny Institute of Botany, Kyiv. 1999 – 133 p.
6. Integrated Taxonomic Information System [Electronic resource]/. – 08-Jan-2009. – Mode of access: <http://www.itis.gov/index.html>. – Date of access: 14.02.2009.
7. Krammer, K., Lange-Bertalot, H. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. – In: ETTL, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhayer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2 (1). G. Fischer, Stuttgart & New York. 1986 – 876 s.
8. Krammer, K., Lange-Bertalot, H. Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. – In: ETTL, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhayer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2 (2). G. Fischer, Stuttgart & New York. 1988 – 536 s.
9. Krammer, K., Lange-Bertalot, H. Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – In: ETTL, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhayer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2 (3). G. Fischer, Stuttgart & Jena. 1991a – 576 s.
10. Krammer, K., Lange-Bertalot, H. Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae. Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) and Gomphonema. Gesamtliteraturverzeichnis. Teil 1-4. – In: ETTL, H., J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhayer (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2 (4). G. Fischer, Stuttgart & Jena. 1991b – 437 s.
11. Lange-Bertalot, H. Navicula sensu stricto. 10 genera separated from Navicula sensu lato. Frustulia. Diatoms of Europe. 2. A.R.G. Gantner Verlag K.G. 2001 – 526 p.

12. Lange-Bertalot, H., Metzeltin, D. Oligotrophie-Indikatoren. 800 taxa repräsentativ für drei diverse Seen-Typen. – Iconogr. Diatomol. 2: 1996. P. 1-390.
13. Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G. The diatoms: biology and morphology of the genera. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 747 p.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ