

Турская, С.А. Диатомовые водоросли верховья реки Вилия/ С.А. Турская// Изучение, охрана и использование биоразнообразия растений и животных: сб. науч. ст. преп. каф. ботаники и зоологии фак. естествознания БГПУ/ ред. кол. Е.И. Бычкова [и др.]; отв. ред. И.Э. Бученков. – Минск: Право и экономика, 2009. – С. 52-56.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Диатомовые водоросли верховьев реки Вилия

Турская С.А.

Диатомовые водоросли – первичное и очень информативное звено трофических цепей [3, с.102]. В настоящее время нам представляется актуальным изучение диатомовой флоры водоемов и водотоков Вилейско-Минской водной системы, по которой осуществляется водообеспечение промышленности и коммунального хозяйства Минска перебросом воды из Вилии (бассейн Немана) в Свислочь (бассейн Днепра). Изучение диатомовых водорослей этого региона представляет интерес с точки зрения оценки развития флоры в условиях ненарушенных естественных процессов и при различной степени антропогенного воздействия. Исследование диатомовых водорослей в данном регионе актуально не только с практической, но и с теоретической точки зрения: ревизия таксономического состава, составление атласов, определителей и диатомовых флор Беларуси.

Следует отметить, что водоемы Вилейско-Минской водной системы хорошо исследованы с точки зрения гидрологии и гидрохимии в рамках выполнения научной работы Логиновой Е.В. [9]. Что касается диатомовых водорослей, то результаты первых гидробиологических исследований микрофлоры реки Свислочь опубликованы Акимовой В.Д. еще в 1930 году [2]. Имеются также данные Крючковой Н.М. по фитопланктону Свислочи [10], Михеевой Т.М. по составу фитопланктона реки Свислочь и Чижевского водохранилища [11]. В настоящее время появились данные Королевич Т.В. и Свирид А.А. [5-8] по исследованию диатомовых водорослей реки Удра (правый приток р. Рыбчанка, бассейн р. Вилии), Заславского водохранилища, реки Поплав (правый приток р. Свислочь), канала в районе Минского моря и некоторых ручьев близ Минска. Опубликованы предварительные данные по диатомовой флоре реки Илия, впадающей в Вилейское водохранилище [12,13]. Однако эти исследования фрагментарны и не дают полного представления о диатомовой флоре Вилейско-Минской водной системы.

В настоящем сообщении приводятся первые наиболее полные сведения о диатомовых водорослях реки Вилии, пополняющей Вилейское водохранилище.

Река Вилия – правый, самый большой приток Немана. Длина в пределах Беларуси 276 км. Берет начало из небольшого болота, расположенного в 1 км северо-восточнее с. Великое Поле Докшицкого района Витебской области. Площадь водосбора на территории Беларуси – 10920 км², водосбор находится в пределах Нарочано-Вилейской низины, на склонах Ошмянской, Минской возвышенностей и Свенцянских гряд. Преобладают песчаные и суглинистые грунты, которые подстилаются мощными отложениями моренных суглинков; в понижениях торфяно-болотистые грунты. Пойма ровная, в основном заболоченная. Речище мощно-извилистое. Вода в реке гидрокарбонатно-кальциевого класса; во все поры года, за исключением весны, умеренно жесткая, средней минерализации (минерализация и жесткость изменяются соответственно в пределах 57-99 мг/л и 0,68-1,3 мг-экв/л) [14]. В месте сбора

проб (в районе дер. Стешницы Вилейского района, в 3 км от впадения реки в Вилейское водохранилище) территория на расстоянии 150 м от уреза воды охраняется от сельскохозяйственной деятельности, выпаса скота, применения химических веществ и т. д.; вдоль берега растет смешанный лес, берега обрывистые; температура воды составляла 13°C, температура воздуха 15°C; рН=8,37.

Для изучения таксономического разнообразия диатомовой флоры в сентябре 2007 года были взяты пробы перифитона, фитопланктона и микрофитобентоса. Сбор проб и их обработку проводили по общепринятым в альгологии методикам [4].

В изученных пробах обнаружено 177 видов (133 с учетом внутривидовых таксонов) диатомовых водорослей. Они принадлежат к 3 классам (*Coscinodiscophyceae*, *Fragilariophyceae*, *Bacillariophyceae*), 12 порядкам, 22 семействам, 46 родам (табл.1), в соответствии с системой диатомовых водорослей, предложенной Ф. Раундом с соавторами [1].

Таблица 1. Систематический состав диатомовых водорослей верховьев реки Виляя.

Подразделение	река Виляя			
	общее число таксонов	планктон	перифитон	микрофитобентос
1	2	3	4	5
Класс <i>Coscinodiscophyceae</i>	8	3	5	8
Порядок <i>Stephanodiscales</i>	5	2	3	5
Семейство <i>Stephanodiscaceae</i>	5	2	3	5
Роды:				
<i>Stephanodiscus</i> Ehrenberg	3	1	1	3
<i>Cyclotella</i> (Kützing) Brébisson	1	-	1	1
<i>Cyclostephanos</i> Round	1	1	1	1
Порядок <i>Aulacoseirales</i>	3	1	2	3
Семейство <i>Aulacoseiraceae</i>	3	1	2	3
Род <i>Aulacoseira</i> Thwaites	3	1	2	3
Класс <i>Fragilariophyceae</i>	21	3	16	16
Порядок <i>Fragilariales</i>	21	3	16	16
Семейство <i>Fragilariaceae</i>	21	3	16	16
Роды:				
<i>Fragilaria</i> Lyngbye	3	1	2	2
<i>Stausirella</i> Williams et Round	3	1	3	2
<i>Stausira</i> Ehrenberg	3	-	3	3
<i>Pseudostausira</i> Williams et Round	1	-	1	1
<i>Fragilariforma</i> Williams et Round	1	-	-	1
<i>Diatoma</i> Bory	2	1	2	2
<i>Meridion</i> Aghard	2	-	1	2
<i>Synedra</i> Ehrenberg	5	-	3	2
<i>Ulnaria</i> (Kützing) Compère	1	-	1	1
Класс <i>Bacillariophyceae</i>	104	9	60	94
Порядок <i>Eunotiales</i>	1	-	-	1
Семейство <i>Eunotiaceae</i>	1	-	-	1
Род <i>Eunotia</i> Ehrenberg	1	-	-	1

Порядок <i>Mastogloiales</i>	1	-	1	1
Семейство <i>Mastogloiaceae</i>	1	-	1	1
Род <i>Aneumastus</i> Mann et Stickle	1	-	1	1
Порядок <i>Cymbellales</i>	15	-	7	14
Семейство <i>Rhoicospheniaceae</i>	1	-	1	1
Род <i>Rhoicosphenia</i> Grunov	1	-	1	1
Семейство <i>Cymbellaceae</i>	9	-	2	9
Роды:				
<i>Placoneis</i> Mereschkowski	5	-	1	5
<i>Cymbella</i> Aghard	2	-	-	2
<i>Cymbopleura</i> (Krammer) Krammer	1	-	-	1
<i>Encyonema</i> Kützing	1	-	1	1
Семейство <i>Gomphonemataceae</i>	5	-	4	4
Роды:				
<i>Gomphonema</i> (Aghard) Ehrenberg	4	-	3	4
<i>Gomphoneis</i> Cleve	1	-	1	-
Порядок <i>Achnanthes</i> Silva	20	3	12	18
Семейство <i>Achnantheaceae</i>	13	1	6	12
Роды:				
<i>Achnanthes</i> Bory	2	-	1	2
<i>Karayevia</i> Round et Bukhtiyarova	2	-	1	2
<i>Kolbesia</i> Round et Bukhtiyarova	2	-	1	1
<i>Lemnicola</i> Round et Basson	1	-	-	1
<i>Planothidium</i> Round et Bukhtiyarova	6	1	3	6
Семейство <i>Cocconeidaceae</i>	6	2	5	5
Род <i>Cocconeis</i> Ehrenberg	6	2	5	5
Семейство <i>Achnanthidiaceae</i>	1	-	1	1
Род <i>Achnantheidium</i> Kützing	1	-	1	1
Порядок <i>Naviculales</i>	38	4	21	35
Семейство <i>Diadesmidaceae</i> Mann	1	-	1	1
Род <i>Luticola</i> Mann	1	-	1	1
Семейство <i>Neidiaceae</i>	2	-	-	2
Род <i>Neidium</i> Pfitzer	2	-	-	2
Семейство <i>Sellaphoraceae</i>	3	-	2	3
Род <i>Sellaphora</i> Mereschkowski	3	-	2	3
Семейство <i>Pinnulariaceae</i>	3	-	2	2
Род <i>Pinnularia</i> Ehrenberg	3	-	2	2
Семейство <i>Naviculaceae</i>	23	4	13	22
Роды:				
<i>Navicula</i> Bory	19	4	9	19
<i>Geissleria</i> Lange-Bertalot et Metzeltin	1	-	1	1
<i>Hippodonta</i> Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski	3	-	3	2
Семейство <i>Pleurosigmataceae</i>	4	-	2	3
Род <i>Gyrosigma</i> Hassal	4	-	2	3
Семейство <i>Stauroneidaceae</i>	2	-	1	2
Роды:				
<i>Stauroneis</i> Ehrenberg	1	-	1	1
<i>Craticula</i> Grunov	1	-	-	1
Порядок <i>Thalassiophysales</i>	6	-	6	5
Семейство <i>Catenulaceae</i>	6	-	6	5
Род <i>Amphora</i> Ehrenberg	6	-	6	5
Порядок <i>Bacillariales</i>	14	2	8	14

Семейство <i>Bacillariaceae</i>	14	2	8	14
Роды:				
<i>Hantzschia</i> Grunov	1	-	1	1
<i>Tryblionella</i> W. Smith	3	-	1	3
<i>Nitzschia</i> Hassal	10	2	6	10
Порядок <i>Rhopalodiales</i>	3	-	2	1
Семейство <i>Rhopalodiaceae</i>	3	-	2	1
Род <i>Epithemia</i> Brébisson	3	-	2	1
Порядок <i>Surirellales</i>	6	-	3	5
Семейство <i>Surirellaceae</i>	6	-	3	5
Роды:				
<i>Surirella</i> Turp	5	-	2	4
<i>Cumatopleura</i> W. Smith	1	-	1	1
Всего:	133	15	81	118

Класс *Coscinodiscophyceae* представлен 8 видами и разновидностями диатомовых водорослей (6,0% от общего числа таксонов, выявленных во флоре Вилии), относящимися к 4 родам порядка *Stephanodiscales* (3,8%) и 1 роду порядка *Aulacoseirales* (2,3%).

Класс *Fragilariophyceae* включает 21 таксон (15,8%) из 10 родов одноименного порядка.

Класс *Bacillariophyceae* представлен 104 таксонами диатомовых водорослей (78,2% от встреченных видов, разновидностей и форм), принадлежащими к 9 порядкам, 19 семействам, 34 родам. Наибольшим таксономическим разнообразием отличается порядок *Naviculales*: он насчитывает 38 таксонов рангом ниже рода (28,6%) из 7 семейств. Среди них по количеству таксонов доминирует семейство *Naviculaceae* (23 таксона, или 17,3%). В составе порядка *Achnanthes* определены 20 таксонов (15,0%), относящихся к трем семействам, среди которых наибольшим представительством выделяется семейство *Achnantheaceae* (13 видов и внутривидовых таксонов, или 9,8%, из 5 родов). Порядок *Cymbellales* включает 15 таксонов (11,3%) из трех семейств; ведущую роль среди них играет семейство *Cymbellaceae* (9 таксонов, или 6,8%).

На уровне родов наибольшим таксономическим разнообразием выделяются *Navicula* (семейство *Naviculaceae*) и *Nitzschia* (семейство *Bacillariaceae*), они представлены соответственно 19 (14,3%) и 10 (7,5%) видами и разновидностями диатомовых водорослей.

Распределение водорослей по фитоценозам показало, что качественным разнообразием отличается микрофитобентос: 118 таксонов, или 88,7% от общего количества выявленных в Вилии диатомовых водорослей. В составе перифитона и планктона определены соответственно 81 (60,9%) и 15 таксонов (11,3%).

Состав доминирующих комплексов среди изученных фитоценозов различен. Среди диатомовых водорослей фитопланктона реки Вилии доминируют *Diatoma tenuis* Ag. (28,8%), *Cocconeis euglypta* Ehr. (15,4%), *C. placentula* var. *lineata* (Ehr.) Cl. (11,5%); в числе субдоминант –

Stephanodiscus hantzschii Grun. и *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata* (по 7,7%).

К доминантам перифитона принадлежат *Cocconeis euglypta* Ehr. (15,4%) и *C. placentula* var. *lineata* (Ehr.) Cl. (11,5%), к субдоминантам – *Achnantheidium minutissimum* (Kütz.) Czarn. (9,4%), *Staurisirella pinnata* (Ehr.) Will. et Round (8,7%) и *Navicula gracilis* Ehr. (5,5%).

В составе микрофитобентоса массовыми являются *Staurisirella pinnata* (Ehr.) Will. et Round (9,9%), *Nitzschia gracilis* Hantzsch var. *gracilis* (6,3%), *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata* (5,9%).

Экологический анализ изученной флоры реки Вилии показал, что по местообитанию преобладают донные виды (42,1% от общего числа таксонов). Относительно высокое содержание имеют также виды – обрастатели (32,3%). Планктонные формы составляют 8,3% от общего числа таксонов. По численности среди бентосных диатомей превалируют *Navicula gracilis* Ehr. и *Nitzschia gracilis* Hantzsch var. *gracilis*, среди обрастателей – *Cocconeis euglypta* Ehr., среди планктонных видов – *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata*.

Распределение диатомовых водорослей по шкале галобности определено для 119 таксонов, большинство из которых относится к олигогалобам. Среди них приоритет имеют индифференты: на их долю приходится 72,2% от общего числа видов и разновидностей, выявленных в составе диатомовой флоры. Галофилы и галофобы составляют соответственно 12,0% и 3,0% от общего числа таксонов. При этом среди галофилов доминирует бентосный вид *Navicula subrhynchocephala* Hust. Вклад галофобных диатомей незначителен. Среди индифферентов преобладают виды – обрастатели *Cocconeis euglypta* Ehr. и *Staurisirella pinnata* (Ehr.) Will. et Round.

Среди индикаторов рН среды ведущими по численности являются алкалифилы (43,4% таксонов). Значительно им уступают виды, индифферентные по отношению к рН, и алкалибионты, составляющие соответственно 15,1% и 11,3% от общего числа таксонов. Доля ацидофилов невелика (2,3%). Среди алкалифилов наиболее обильны *Cocconeis euglypta* Ehr. и *Staurisirella pinnata* (Ehr.) Will. et Round, среди индифферентов – *Navicula gracilis* Ehr., *Nitzschia gracilis* Hantzsch var. *gracilis* и *N. palea* (Kütz.) W. Sm. var. *palea*.

Основу выявленной диатомовой флоры реки Вилия составляют широко распространенные виды – космополиты (64,7%). Содержание бореальных таксонов достигает 13,5%. Среди космополитов наиболее многочисленны *Cocconeis euglypta* Ehr. и *Staurisirella pinnata* (Ehr.) Will. et Round.

Экологический анализ показал, что флору реки Вилия можно охарактеризовать как пресноводную, характерную для мелководных водоемов со щелочной рН. Она представлена 119 видами диатомовых водорослей (133 с учетом внутривидовых таксонов), с преобладанием бентосных видов, индифферентных к солености и предпочитающих щелочную среду обитания.

Літэратура.

1. Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G. The diatoms: biology and morphology of the genera. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 747 p.
2. Акімава, В.Д. Першыя гідрабіялагічныя доследы мікрафлары ракі Свіслач за 5-9 месяцы 1928 года/ В.Д. Акімава// Матэрыялы да вывучэння флары і фауны Беларусі / Беларус. АН. Кафедра батанікі і заалогіі. – Мінск, 1930. – Т. 5. – С. 137 – 146.
3. Барінова, С.С., Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды/ С.С. Барінова, Л.А. Медведева, О.В. Анисимова. – Тель-Авив, 2006. – 498с.
4. Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Т.1. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. – 403 с.
5. Королевич, Т.В. Диатомовые водоросли Заславского водохранилища/ Т.В. Королевич, А.А. Свирид// Антропогенная динамика ландшафтов и проблема сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия: Материалы респ. науч.-практ. конф., Минск, 26-28 дек. 2001 г.: Мн. БГПУ, 2002. – С. 33 – 34.
6. Королевич, Т.В. К флоре диатомовых водорослей реки Удра/ Т.В. Королевич, А.А. Свирид, И.А. Покумейко// Вопросы естествознания: сб. науч. ст. студ., магистров, асп. и мол. ученых фак. естествознания. / Отв. ред.: М.Г. Ясовеев, Г.А. Писарчик. – Мн.: БГПУ, 2005. – С. 62 – 63.
7. Королевич, Т.В. Предварительные данные по диатомовым водорослям некоторых разнотипных водоемов Минской возвышенности/ Т.В. Королевич// Вопросы естествознания. Мн.: БГПУ, 2003. – С. 33 – 34.
8. Королевич, Т.В., Свирид А.А. Диатомовые водоросли реки Поплав/ Т.В. Королевич, А.А. Свирид// Антропогенная динамика ландшафтов и изучение биоразнообразия флоры и фауны Беларуси: Мн., 2002.
9. Логинова, Е.В. Эколого-географическая оценка состояния поверхностных вод Минской агломерации (МГА): автореф. дисс. ... канд. геогр. Наук: 11.00.11/ Е.В. Логинова; Бел. гос. ун-т. – Минск: Б. и., 1999. – 19 с.
10. Михеева, Т.М. Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог/ Т.М. Михеева. – Мн.: БГУ, 1999. – 396 с.
11. Пико- и нанофитопланктон пресноводных экосистем/ Т.М. Михеева [и др.] – Мн.: Белгосуниверситет, 1998. – 196 с.
12. Турская, С.А. К флоре диатомовых водорослей реки Илия/ С.А. Турская// X республиканская науч.-метод. Конф. молодых ученых: сб. тез. докл., Брест, 15-16 мая 2008 г./М-во образования Респ. Беларусь, Брест гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. К.К. Красовского. – Брест, 2008. – С. 78.
13. Турская, С.А. Предварительные данные по диатомовым водорослям фитопланктона реки Илия/ С.А. Турская// Вопросы естествознания: сб. науч. ст. студ., магистров, асп. и мол. ученых фак. естествознания. Вып. 1/ Бел. Гос. пед. Ун-т им. М. Танка; редкол. В.Н. Киселев [и др.]; отв. ред. М.Г. Ясовеев. – Минск: БГПУ, 2008. – С. 19-20.

14. Энцыклапедыя прыроды Беларусі: у 5 т./ рэдкал.: І.П. Шамякін [і інш.]. – Мінск: Бел. Сав. Энцыклапедыя, 1983. – Т. 1. – 574с.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ