

2. Головатый, С.Е. Кадмий, цинк и свинец в почвах в зоне воздействия промышленных предприятий / С.Е. Головатый, С.В.Савченко, Е.А. Самусик // Журн. Белорус, гос. ун-та. Экология, 2017. № 4. – С. 70-80.

3. Какарека, С.В. Выбросы тяжелых металлов в атмосферу: опыт оценки удельных показателей / С.В. Какарека [и др.]. – Минск: Институт геологических наук АН Беларуси, 1998.

4. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/11%20LOCAL%20Monitoring%202021.pdf. – Дата доступа: 11.01.2023.

5. Об утверждении гигиенических нормативов. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37.

СЕЗОННАЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РЕКЕ ПЛИСА И СМОЛЕВИЧСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА СМОЛЕВИЧИ

SEASONAL AND TERRITORIAL VARIABILITY OF HYDROCHEMICAL INDICATORS IN THE PLISA RIVER AND SMOLEVICHI RESERVOIR NEAR THE CITY OF SMOLEVICHI

Е. Я. Протасевич, В. В. Кривицкий

E. Protasevich, V. Kryvitski

Государственное Учреждение Образования «Средняя школа №2 города Смолевичи»

г. Смолевичи, Республика Беларусь,

valeri.kryvitski@gmail.com

State Institution of Education «Secondary school No. 2 of the city of Smolevichi»

Smolevichi, Republic of Belarus,

Целью исследования явилось установление особенности влияния хозяйственной и рекреационной деятельности населения города Смолевичи на качество воды в реке Плиса и Смолевичском водохранилище в пределах территории города, путем определения ряда гидрохимических показателей. В три этапа (весной, летом и осенью) обследованы пробы воды из Реки Плиса и Смолевичского водохранилища, взятые в пределах города Смолевичи. В пробах воды из реки Плиса, взятых ниже по течению, содержание аммоний-, нитрит-, нитрат- и фосфат-ионов, в целом, было выше, чем в пробе, взятой в месте вхождения реки на территорию города Смолевичи. Это позволяет предположить, что хозяйственная и рекреационная деятельность населения города Смолевичи приводит к повышению в реке Плиса концентраций данных биогенных веществ.

The aim of the study was to establish the peculiarities of the influence of economic and recreational activities of the population of the city of Smolevichi on the quality of water in the Plisa River and the Smolevichi reservoir within the city, by determining a number of hydrochemical indicators. In three stages (spring, summer and autumn), water samples from the Plisa River and the Smolevichi reservoir, taken within the city of Smolevichi, were examined. In water samples from the Plisa River taken downstream, the content of ammonium, nitrite, nitrate and phosphate ions was generally higher than in the sample taken at the place where the river enters the territory of the city of Smolevichi. This suggests that the economic and recreational activities of the population of the city of Smolevichi lead to an increase in the concentrations of these nutrients in the Plisa River.

Ключевые слова: загрязнение рек, малые реки Беларуси, аммоний-ион, фосфат-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, общая жесткость воды.

Keywords: river pollution, small rivers of Belarus, ammonium ion, phosphate ion, nitrate ion, nitrite ion, total water hardness.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-2-139-142>

Введение. Водные объекты городского ландшафта – ключевые элементы формирования инфраструктуры – имеют большое рекреационное значение для городского населения. Они важны для поддержания биоразнообразия, являясь местами обитания многих видов флоры и фауны, сохранившихся в условиях урбанизированных территорий [1].

Сведения же о гидрохимических показателях воды в реке Плиса выше по течению г. Жодино и о возможном вкладе в загрязнение воды в реке предприятий и жителей города Смолевичи, через который протекает река Плиса,

практически отсутствуют. Также отсутствуют публикации о гидрохимическом статусе Смолевичского водохранилища. Между тем, такая информация представляет ценность для мониторинга чистоты воды в реке Плиса и Смолевичском водохранилище как с целью оценки воздействия на органический мир этих водных объектов, так и для установления возможного риска для жителей района, использующих данные водные объекты. Представленные в настоящей работе данные могут иметь ценность в том числе для косвенной оценки эффективности развития и использования аквакультуры.

Цель исследования – установить особенности влияния хозяйственной и рекреационной деятельности населения г. Смолевичи на качество воды в реке Плиса и Смолевичском водохранилище на участке протекания реки по территории города, путем определения ряда гидрохимических показателей.

Объектами исследования явились река Плиса и Смолевичское водохранилище, вода из которого пополняется из реки [2], и избыток воды из которого по каналу стекают обратно в реку Плиса.

Предметом исследования явился ряд гидрохимических показателей: концентрация аммоний-иона, нитрит-иона, нитрат-иона, фосфат-иона, общая жесткость, водородный показатель (рН).

Материалы и методы. Исследование являлось сезонным: пробы брались три раза – 21–24 мая, 23–24 июня и 24–25 сентября, с целью проследить сезонную динамику показателей.

Забор проб воды проводился по стандартной методике [3; 4] в девяти точках (рис. 1): точка №1 – в крупном и длинном канале, проходящем, в основном, через земли сельскохозяйственного назначения, до вхождения его на территорию города Смолевичи, впадающем далее в реку Плиса; точка №2 – в реке Плиса до вхождения ее на территорию города Смолевичи; точка №3 – на юго-западном берегу Смолевичского водохранилища, вблизи насосной станции; точка №4 – на северо-восточном берегу Смолевичского водохранилища, вблизи организованной зоны отдыха; точка №5 – на реке Плиса в пределах города Смолевичи, ниже впадения выпускного канала из водохранилища и выше впадения ручья, протекающего, в том числе, через промышленную зону города; точки №6, 7 и 8 – также в пределах города Смолевичи; точка №9 – ниже города Смолевичи по течению реки, около железнодорожного моста. Также на третьем этапе исследования была взята и проанализирована пробы воды (№ 10) из упомянутого выше ручья, правого притока Плисы, впадающего в нее сразу после точки № 5 и протекающего, в том числе, через промышленную зону города, чтобы проверить его возможный вклад в загрязнение реки.

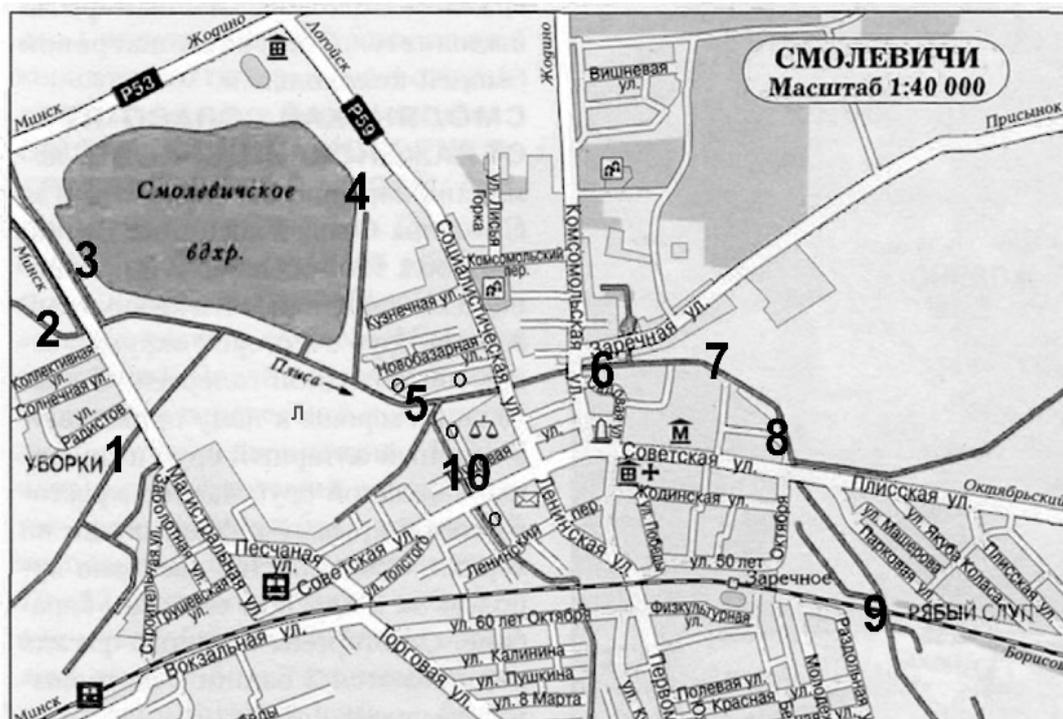


Рисунок 1 – Схема точек забора воды на изученных водных объектах (точки забора воды отмечены цифрами)

Показатели концентрация аммоний-иона, нитрит-иона, нитрат-иона, фосфат-иона, общая жесткость, водородный показатель (рН) определялись титриметрическим и визуально-колориметрическим методами с помощью тест-комплекта «VISOCOLOR® School reagent case», сравнивая окраску раствора с контрольной шкалой образцов окраски.

Результаты исследования нами гидрохимических показателей воды в реке Плиса и Смолевичском водохранилище приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика отдельных гидрохимических показателей воды в реке Плиса и Смолевичском водохранилище

№ пробы	Аммоний, мг/л			Нитраты, мг/л			Нитриты, мг/л		
	весна	лето	осень	весна	лето	осень	весна	лето	осень
1	0	0	3	5	5	10	0,1	0,2	0,1
2	0	0	0	10	5	5	0,1	0,1	0,02
3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0,02	0	5	5	0	0,05	0,2	0
6	0,5	0	0,2	10	5	5	0,1	0,2	0,1
7	1	0	0	10	5	5	0,2	0,2	0,05
8	0,5	0	0	10	5	5	0,2	0,1	0,1
9	1	0	0	5	5	10	0,2	0,05	0,1
10**	-	-	3	-	-	5	-	-	0,5

Примечания к таблице 1:

* - пробы, взятые в Смолевичском водохранилище;

** - дополнительная проба, из ручья, впадающего в Плису между местами взятия проб №5 и 6.

Таблица 2

Динамика отдельных гидрохимических показателей воды в реке Плиса и Смолевичском водохранилище

№ пробы	Фосфаты, мг/л			Общая жесткость, мг-экв/л			рН		
	весна	лето	осень	весна	лето	осень	весна	лето	осень
1	0	0,5	0	11,14	7,24	6,68	8	8	8
2	0	0,5	0	8,36	7,80	7,24	8	8	8
3*	0	0	0	6,13	4,46	4,46	9	9	8
4*	0	0	0	6,13	5,01	5,01	8	9	8
5	0	0	0	7,80	6,68	8,91	8	8	7
6	0	0,5	0,5	7,80	7,24	7,80	8	8	8
7	0,5	1,5	0,5	7,80	7,24	7,80	8	8	8
8	0	1,5	0,5	9,47	7,80	8,91	8	8	8
9	0,5	0,5	0,5	8,36	7,80	7,80	8	8	8
10**	-	-	0,5	-	-	8,36	-	-	8

Примечания к таблице 2: см. табл. 1

Результаты и выводы. Площадь водосбора реки Плиса и Смолевичского водохранилища на территории города Смолевичи подвергается значительной антропогенной нагрузке, в том числе в форме канализационных стоков, стоков с частных огородов, многочисленных мест нелегального выброса и сжигания мусора. Данные факты наблюдались нами визуально и были зафиксированы фото- и видеосъемкой, а также обозначены на плане местности.

В ряде проб воды из реки Плиса и впадающих в нее канала и ручья обнаружены концентрации ионов аммония, нитритов и фосфатов, превышающие установленные ПДК для поверхностных водных объектов, причем в случае с аммонием и с фосфатами превышение достигало семи с лишним раз.

Между Смолевичским водохранилищем и рекой Плиса выявлены значительные различия в концентрации изученных биогенных соединений. В водохранилище они были настолько низки, что не были обнаружены использованными методами исследования. Вероятно это вызвано поглощением данных химических соединений бактериями, протистами и растениями. В реке же и канале этот процесс был менее активным вследствие проточности и низкой температуры воды.

В пробах воды из реки Плиса, взятых ниже по течению, содержание аммоний-, нитрит-, нитрат- и фосфат-ионов, в целом, было выше, чем в пробе, взятой в месте вхождения реки на территорию города Смолевичи. Это позволяет предположить, что хозяйственная и рекреационная деятельность населения города Смолевичи приводит к повышению в реке Плиса концентраций данных биогенных веществ.

Анализ сезонной динамики изученных показателей выявил некоторое снижение в реке Плиса летом средней концентрации ионов аммония и нитратов, и повышение концентрации фосфатов, что в целом соответствует литературным данным [5].

Выявленные нами концентрации аммоний-иона, нитрит-иона, нитрат-иона, фосфат-иона позволяют сделать вывод о низкой пригодности реки Плиса в районе города Смолевичи для рыбохозяйственной деятельности. Но в рекреационных целях, согласно нашим данным, реку можно использовать, хотя неприятный запах воды снижает и эту возможность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпеченко, К.А. Гидрологическое районирование территории Беларуси / К.А. Карпеченко / Сборник работ 72-й научной конференции студентов и аспирантов Белорусского государственного университета, Минск, 11–22 мая 2015. В 3-х ч. Ч. 1. – Мн, 2015. – С. 301–304.
2. Блакітная кніга Беларусі: Энцыклапедыя / рэдкал.: Н.А. Дзісько і інш. – Мінск: БелЭн, 1994. – 415 с.
3. Фомин, Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам Энциклопедический справочник. / Г.С. Фомин. – М., 2000. – 849 с.
4. Ходоровская, Н.И. Физико-химические и гидробиологические методы исследования экологического состояния водоемов: Учебное пособие. / Н.И. Ходоровская, О.Н. Кандерова. – Челябинск. Изд. ЮУрГУ, 2002. – 70 с.
5. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2020 год) [Электронный ресурс] / Минприроды Республики Беларусь, Минздрав Республики Беларусь. – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by/static/files/%D0%93%D0%92%D0%9A%20%D0%B7%D0%B0%202020.pdf>. – Дата доступа: 25.10.2022.

ПЫЛЕФИЛЬТРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ Г. МИНСКА (НА ПРИМЕРЕ ДЕНДРОФЛОРЫ ПАРТИЗАНСКОГО ПРОСПЕКТА)

DUST-FILTERING ABILITY OF WOODY PLANTS IN MINSK (ON THE EXAMPLE OF DENDROFLORA OF PARTIZANSKY PROSPECT)

**З. Ж. Абдуллажонова^{1,2}, А. Г. Чернецкая^{1,2}, Н. П. Стригельская^{1,2}
Z. Zh. Abdullazhonova^{1,2}, A. G. Chernetskaya^{1,2}, N. P. Strigelskaya^{1,2}**

¹Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республики Беларусь

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ г. Минск, Республики Беларусь

¹Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus
chealval@gmail.com

Деревья – один из важнейших элементов городского ландшафта. В статье рассматривается видовой состав деревьев и изучение их состояния в составе композиций насаждений рекреационных зон г. Минска. В современных городах зеленые насаждения выполняют множество функций. Санитарно-гигиенические качества зеленых насаждений основаны на высоких газопоглощательных и аккумуляционных свойствах растительности. Одной из целей работы является определение пылефильтрующей способности древесных растений на примере Партизанского проспекта г. Минска.

Trees are one of the most important elements of the urban landscape. The article deals with the species composition of trees and the study of their condition in the composition of planting compositions of recreational areas of Minsk. In modern cities greenery performs many functions. Sanitary and hygienic qualities of green spaces are based on high gas absorption and accumulation properties of vegetation. One of the objectives of the work is to determine the dust filtering capacity of woody plants on the example of Partizansky Prospect in Minsk.

Ключевые слова: озеленение, дендрофлора, рекреационная зона, доминантный вид, ландшафт, пылефильтрующая способность.

Keywords: landscaping, dendroflora, recreational area, dominant species, landscape, dust-filtering ability.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-2-142-146>