

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДОЁМАХ ГОРОДА МОГИЛЁВА НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ДУБРОВЕНКИ

*Ю.С. Накцева
Могилев, Средняя школа № 32 г. Могилева*

Актуальной проблемой современности является загрязнение окружающей среды. Одними из главных факторов, влияющих на здоровье человека, являются качество воды, атмосферного воздуха и потребляемой пищи. Ежегодно возрастает антропогенная нагрузка на природу: рост населения, развитие промышленности, интенсификация сельского хозяйства, улучшение культурно-бытовых условий и ряд других факторов [2]. Все это приводит к проблемам обеспечения качественной водой.

Актуальность темы определяется необходимостью совершенствования профилактических мер по предотвращению загрязнения вод реки Дубровенки города Могилева. Сохранение здоровья человека становится актуальной задачей современности.

Необходимо изучение загрязнения воды реки Дубровенки биогенными веществами, так как это приводит к эвтрофикации. В результате эвтрофикации происходят следующие негативные процессы: сокращается концентрация растворенного кислорода; на дно водоемов оседают различные отложения; происходит вымирание рыбы и других гидробионтов; вода становится непригодной для питья, а зачастую даже для технического использования и т. д. [3].

Цель работы: исследование влияния концентраций загрязняющих веществ реки Дубровенки на разнообразие гидробионтов в границе города Могилёва на протяжении 2023 года.

Задачи исследования:

1. Изучить основные виды загрязнителей, содержащихся в реках.
 2. Определить изменение химического состава воды в реке Дубровенке за период исследования.
 3. Определить экологическое состояние реки Дубровенки методом биоиндикации.
- Объект исследования: вода реки Дубровенки. Предмет исследования: загрязняющие вещества и гидробионты реки Дубровенки.

Материал и методы. Методы исследования: гравиметрический метод; титриметрический метод; метод биоиндикации; метод определения сапробности водоема.

Работа проводилась по месяцам (апрель, июль, сентябрь) на протяжении 2023 года на базе ГУО «Средняя школа № 32 города Могилева», в Могилевском городском унитарном предприятии «Горводоканал» (город Могилёв, улица Сурганова, дом 21А).

Пробы воды отбирались в определенной последовательности в зависимости от расположения в 9 точках реки Дубровенки. Причем от 0 до 3 точки включительно, рядом с рекой происходит активная застройка жилыми домами, от 5 до 8 точки – вдоль данных мест отбора проб располагается сельская местность с частными домами, а точка 4 расположена на пересечении данных мест.

По итогам исследования были определены средние концентрации веществ и проведено сравнение их концентраций с показателями ПДК (таблица) согласно Санитарным правилам и нормам 2.1.2.12.-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения», действующих в Республики Беларусь с 02 января 2006 года.

Из данных таблицы можно сделать вывод, что концентрации исследуемых веществ не превышают ПДК в поверхностных водах реки Дубровенки.

Параллельно с анализом химического загрязнения, проводилось исследование фитопланктона и фитобентоса реки Дубровенки. Так как водоросли являются наиболее изученными биоиндикаторными организмами, то упор в изучении сапробности водоема делался на них.

Таблица – Средние концентрации основных показателей апрель 2023 год

Концентрация веществ						
Река Дубровенка	БПК ₅ (мгО ₂ /дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Взвешенные вещества (мг/дм ³)	Железо общее (мг/дм ³)	рН	Нитрат-ионы мг/л
	2,85	0,028	7,75	0,131	7,94	32,5
ПДК	3	0,05	10	0,3	6,5-8,5	45

июль 2023 год

Концентрация веществ						
Река Дубровенка	БПК ₅ (мгО ₂ /дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Взвешенные вещества (мг/дм ³)	Железо общее (мг/дм ³)	рН	Нитрат-ионы мг/л
	2,765	0,025	7,55	0,159	7,81	10,4
ПДК	3	0,05	10	0,3	6,5-8,5	45

сентябрь 2023 год

Концентрация веществ						
Река Дубровенка	БПК ₅ (мгО ₂ /дм ³)	Нефтепродукты (мг/дм ³)	Взвешенные вещества (мг/дм ³)	Железо общее (мг/дм ³)	рН	Нитрат-ионы мг/л
	2,85	0,024	7,26	0,159	7,79	20,7
ПДК	3	0,05	10	0,3	6,5-8,5	45

Результаты и их обсуждение. В результате исследований были выявлены основные загрязнители воды в реке Дубровенке. Ими являются нефтепродукты, взвешенные вещества, железо общее, нитрат-ионы. А также определены такие показатели, как БПК₅ и рН воды. Были выяснены закономерности загрязнения этими веществами реки Дубровенки в черте города Могилёва. На диаграммах зависимости концентрации загрязнителей воды от даты отбора проб хорошо прослеживается скачок в апреле месяце. Причем наибольшее загрязнение обнаруживается в точках 4-8, так как начиная с 4 точки наблюдается значительное количество выпусков труб ливневой канализации.

Исследования загрязняющих веществ показали, что концентрации этих веществ не превышают ПДК в поверхностных водах реки Дубровенки.

На участке реки Дубровенки были обнаружены представители 5 отделов водорослей: Диатомовые (Bacillariophyta), Зелёные (Chlorophyta), Сине-зелёные (Cyanophyta), Эвгленовые (Euglenophyta), Золотистые (Chrysophyta). Исходя из проведенных анализов, представителей Диатомовых водорослей больше по сравнению с представителями других отделов. Они влияют на качество воды, вызывают гибель личинок рыб, забивая им жабры. Так же присутствие сине-зелёных водорослей в воде говорит о том, что есть органические вещества [4].

Так как большинство видов водорослей принадлежат к бета-мезасапробной зоне, то река Дубровенка относится к условиям умеренного загрязнения [1].

Закключение. Результаты, полученные с помощью химических методов и метода биоиндикации, в целом соответствуют друг другу. Это подтверждает гипотезу, что по видовому составу гидробионтов можно оценить экологическое состояние экосистемы, а также степень антропогенного воздействия. Материалы работы могут быть использованы в научных исследованиях, на факультативных занятиях и уроках биологии для углубления знаний в области экологии, по материалам работы разработана информационная листовка-памятка, освещающая проблему загрязнения реки.

1. Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. – М.: Академический Проект, 2006. – 416 с.
2. Канунникова, Н.П. Актуальные проблемы экологии / Докл. 3-ей Междунар. научн.-практ. конф. ГрГУ им. Я. Купалы. – Гродно, 2007. – 175 с.
3. Ливчак, И.Ф. Охрана окружающей среды / И.Ф. Ливчак, Ю.Ф. Воронов. - М.: Колос, 1995. – 191 с.
4. Семенченко, В.П. Принципы и системы биоиндикации текущих вод / В.П. Семенченко. – Минск: Изд-во «Орех», 2004. – 189 с.