

5. Tomelleri E. [и др.]. Toward a Unified TreeTalker Data Curation Process // Forests. 2022. № 6 (13). С. 855.

6. Бузылев, А. В. Агроэкологическая оптимизация технологии выращивания ярового ячменя в условиях Пензенской области с применением СППР / А. В. Бузылев, М. В. Тихонова, И. И. Васенев // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 4(46). – DOI 10.51419/20214422. – EDN ПVNEA.

УДК 574; 504.75:556; 771.12 (470-25)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В БОЛЬШОМ САДОВОМ ПРУДУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДЫ БИОИНДИКАЦИИ

Рамадан Рита, аспирант кафедры экологии ФГБОУ-ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, ritaramadan1991@gmail.com

Научный руководитель: Васенев Иван Иванович, д.б.н., профессор заведующий кафедры экологии ФГБОУ-ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, vasenev@rgau-msha.ru

Консультант: Таллер Евгений Борисович, доцент кафедры экологии ФГБОУ-ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, etallereb@mail.ru

Аннотация Для оценки качества воды в Большом садовом пруду ЦАО г. Москвы использовались индекс сапробности по методу Р. Пантле и Г. Букка в модификации М.В.Чертопруда в летний периоды 2021 и 2022 г.

Ключевые слова: Водоемы, качество воды, биоиндикации макрозообентоса, сапробности, загрязнения.

Малые водоемы или пруды являются неотъемлемой частью и имеют важное значение для городов и поселений. Эти малые типы водных экосистем оказывают значительное влияние на экологические процессы [1]. Методы биоиндикации занимают одно из важнейших мест среди методов анализа экологического состояния водных объектов [2]. Биоиндикация – комплексная оценка интенсивности и последствий длительного загрязнения водоёмов, основанная на способности отдельных видов обитателей водоёмов (индикаторных организмов) показывать своим развитием и существованием в воде ее степень загрязнения [3].

Объекты и методы исследования

Большой Садовый пруд – один из крупных и социально значимых водоёмов Москвы. Расположен в Тимирязевском районе Северного административного округа, на территории парка РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. Его площадь составляет 19 га, средняя глубина – 2 метра. Пруд имеет неправильную форму, его основная часть шириной 110– 170 м вытянута на 850 метров по реке Жабенке. В северной части ширина пруда достигает 320 метров. На восточном берегу находится плотина, укрепленная железобетонными плитами. Питание пруда осуществляется за счет воды,

поступающей из Химкинского водохранилища по Лихоборскому обводнительному каналу.

М.В. Чертопруд разработал список из 90 индикаторных семейств. Основой для вычисления сапробных значений каждого таксона послужил показатель населенности водосбора (антропогенной нагрузки) изученных водоемов (в основном рек и ручьев), переведенный в баллы. Для каждого таксона вычислено среднее значение антропогенной нагрузки, которое и стало сапробностью этого таксона (выражаемой в баллах от 0 до 4). Индикаторный вес таксонов (также в баллах от 1 до 4) выбирался на основе коэффициента эксцесса (меры разброса встречаемости таксона по водоемам с различной антропогенной нагрузкой). Мы рассчитывали индекс сапробности по формуле; $I = \sum S \times J / \sum J$.

Результаты исследование

Сапробность Большого Садового пруда определялась летом 2021 и 2022 годов по спискам обнаруженных таксонов макрозообентоса в 5 точках, распределенных по периметру пруда и через определение значение S и J в каждой точке рассчитывались индекс сапробности (таб.1).

Таблица 1

Экологическая оценка качества воды Большого Садового пруда в 2021 и 2022 годов по индексу сапробности.

№ точки	Положение точек отбора проб макрозообентоса	2021г		2022г	
		Индекс сапробности (I)	Зоны и уровень загрязнённости	Индекс сапробности (I)	Зоны и уровень загрязнённости
1с	верхняя часть пруда, вблизи впадения реки Жабенки	2.72	Загрязнённая α-Мезосапробная	2,59	Загрязнённая α-Мезосапробная
2с	верхняя часть пруда, вблизи парка	2,69	Загрязнённая α-Мезосапробная	2,60	Загрязнённая α-Мезосапробная
3с	центральная часть пруда вблизи пляжа	2.44,	Умеренно (слабо) Загрязнённая β-Мезосапробная	2,55	Загрязнённая α-Мезосапробная
4с	центральная часть пруда вблизи парка	2.60	Загрязнённая α-Мезосапробная	2,61	Загрязнённая α-Мезосапробная
5с	приплотинная часть пруда, рядом с дорогой с активным движением авто- и электротранспорта	2,29.	Умеренно (слабо) Загрязнённая β-Мезосапробная	2,41	Умеренно (слабо) Загрязнённая β-Мезосапробная

В соответствии со значениями индекса сапробности (I) воды в Большом Садовом пруду во всех точках наблюдения 2021 и 2022 г.г. летом она относится к третьему и четвертому классу качества воды - загрязнённая и умеренно

(слабо) загрязнённая. Значения индекса сапробности изменялись в диапазоне от 2,29 до 2,72. Максимальное значение (2,72) наблюдается в верхней части пруда, вблизи впадения реки Жабенки (т.1с) в 2021 году и вода в водоеме в этой точке «загрязненная», соответствует альфа-мезасапробной зоне, IV класса чистоты. Как и в верхней части пруда (точке №2с), вблизи парка вода относится к четвертому классу качества воды «загрязненная» [4].

Для прибрежная часть у пляжа с максимальной рекреационной нагрузкой (точки №3с) индекс сапробности в 2021 году составил 2,44 , что характеризует воду в этой точке как слабо (умеренно) загрязненную, соответствующую бета-мезасапробной зоне (III класс чистоты), но в 2022 году вода в данной точке становится более грязной, индекс сапробности составил 2,55 и вода относится к альфа-мезасапробной зоне (загрязненная).

Следует отметить, что в точке 4с из-за близости береговой зоны пруда к Историческому парку, наблюдается максимальное поступление органического вещества с листьями древесных насаждений, особенно в период листопада. Увеличение массы органического вещества и последующее его разложение приводит к формированию условий, соответствующих альфа-мезасапробной зоне, а вода характеризуется как «загрязненная» [5].

По индексу сапробности вода в нижней части пруда у плотины, с максимальным уровнем техногенной нагрузки (точка № 5с) оценивается как умеренно (слабо) загрязнённая в два года наблюдения , индекс сапробности составил 2,29 в 2021 г и 2,41 в 2022г. Умеренно загрязненные воды могут быть пригодны для хозяйственно-питьевого использования, разведения некоторых видов рыб и для прочих видов водопользования после проведения соответствующих мероприятий.

Библиографический список

1. MANOJ, K., PADHY, P. K. Environmental perspectives of pond ecosystems: global issues services and Indian scenarios. //Current World Environment. – 2015. – N.3. – Vol .10. – P. 848-867.
2. Семенченко, В., Разлуцкий, В. Экологическое качество поверхностных вод. Litres. – 2021. – С.10-15.- 328
3. Азарова, С. В. Обзор методов биоиндикации и биотестирования для оценки состояния окружающей среды. //Молодой учёный. –2015. –№ 11, – С.537.
4. Лабораторный практикум по экологии / Е. Б. Таллер, М. А. Яшин, М. В. Тихонова, А. В. Бузылев. Том Часть I. – Москва : ДПК Пресс, 2021. – 106 с. – ISBN 978-5-91976-211-9. – EDN PLWJGV.
5. Оценка воздействия городской инфраструктуры и строительства на биоту / Е. Б. Таллер, М. В. Тихонова, А. В. Бузылев [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «ДПК Пресс», 2021. – 102 с. – ISBN 978-5-91976-215-7.
6. Мелиорация и водное хозяйство. Орошение / И. П. Айдаров, К. П. Арент, В. Н. Басс [и др.] ; Под редакцией академика РАСХН Б.Б. Шумакова. –

Москва : Издательство "Колос", 1999. – 432 с. – ISBN 5-10-003258-8. – EDN WFINLZ.

УДК:663:47

**ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ
ПОТОКОВ МЕТАНА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОГО ПОЛЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА РГАУ-МСХА ИМ. К.А.
ТИМИРЯЗЕВА.**

Спыну Марина Тудоровна аспирант кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, spynu.marina@gmail.com.

Научный руководитель: Тихонова Мария Васильевна к.б.н., доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье представлены данные по эмиссии метана из почвы в атмосферу с городской территории. В связи с ростом городов оценка эмиссии метана становится наиболее актуальной, так как мировая тенденция нацелена на сокращение не только углекислого газа, но и метана. Данное исследование важно для понимания вклада городских почв в выбросы парниковых газов в атмосферу.

Ключевые слова: парниковые газы, дыхание почв, эмиссия газов из почв, городские почвы, эмиссия метана.

По мнению ряда авторов, большая часть атмосферного метана и других парниковых газов имеет биогенное бактериальное происхождение, поэтому его эмиссия в атмосферу полностью контролируется потоками с земной поверхности [1,2].

Запечатывание, переуплотнение, засоление, подтопление городских почв снижают их окислительную способность и повышают вероятность эмиссии метана в атмосферу. Необходимо проведение регулярного экологического мониторинга потоков метана из почвы с целью анализа закономерности его динамики на городских территориях, где часто наблюдается переувлажнение, переуплотнение и деградация почвы [2,3].

Эмиссия парниковых газов из почвы является динамичным показателем, сильно варьирующим в пространстве, и во времени. Микробная активность, корневое дыхание, процессы биохимического распада, а также гетеротрофное дыхание почвенной фауны и грибов приводят к образованию парниковых газов в почвах. Величина эмиссии определяется множеством факторов, такими как влажность и температура почвы, растительный покров, рН почв, внесение удобрений, режим землепользования и др [3].

В статье представлены данные годовой динамики эмиссии потоков метана из городской почвы на территории экологического стационара РГАУ-