

БИОИНДИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ И ПЕТРОГРАДСКОМ РАЙОНАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА НА ПРИМЕРЕ ЛИСТЬЕВ ПОДОРОЖНИКА БОЛЬШОГО

Густарёва А. Д., ученица 8 класса

Научные руководители – учитель биологии Осадчая М. А.

ГБОУ гимназия №171

<http://gym171.spb.ru/>

Введение

Экологическое состояние Санкт-Петербурга, как крупнейшего северного мегаполиса в мире волнует меня, как и каждого жителя нашего города. Хотелось бы создать простой способ индикации экологической обстановки в разных районах города. Наблюдая за растениями, произрастающими в центре Санкт-Петербурга (деревьями, кустарниками, травами на газонах и клумбах) и за городом, я решила сравнить растения, растущие в условиях города в разных районах. Сравнить экологическую ситуацию.

Цель: подтвердить или опровергнуть гипотезу, что экологическая ситуация лучше в тех локациях нашего города, где больше зелёных насаждений (парков, скверов), чем рядом с трассой, имеющей активное автомобильное движение., изучая взаимосвязь размеров листьев подорожника большого с экологической ситуацией в разных локациях Санкт-Петербурга.

Поставленные задачи:

1. Снимать фото- и видеоматериалы;
2. Искать информацию в научной, художественной и научно-популярной литературе, различных Интернет-ресурсах;
3. Посетить Ботанический сад Петра Великого, Ботанический музей;
4. Изучить размеры листьев подорожника большого в различных локациях Санкт-Петербурга (для эксперимента приготовила миллиметровую бумагу, карандаш, камеру телефона);
5. Собранную информацию систематизировать, обработать статистически полученные данные;
6. Сделать выводы, выявить взаимосвязь размеров листьев и среды произрастания;
7. Разработать методику измерения размеров листьев подорожника с фотофиксацией;
8. Измерить уровень засоления почв и количество взвешенных частиц в воздухе;
9. Привлечь внимание учеников средней и младшей школы к вопросам экологии Санкт-Петербурга.

Основная часть

В литературе встречаются примеры биоиндикации экологической ситуации на примерах листьев берёзы, клёна, хвои сосны. Это деревья. Взяв биоиндикатором травянистое растение, имеющее короткую корневую систему, можно увидеть изменение экологического состояния, отражающегося на размерах листьев подорожника большого в исследуемой локации.

Я рассматривала произрастание подорожника большого в Центральном и Петроградском районах Санкт-Петербурга, не являющимися памятниками природы (например, «Елагин остров» с 2012 года памятник природы регионального значения).

В сентябре и октябре 2024 года я измеряла листья подорожника в Летнем саду (рис. 4), на улице Маяковского 16, в Шереметьевском саду на Литейном 53, на Южной улице Крестовского острова.

В 2025 году я повторила измерения листьев подорожника в тех же локациях, что и в прошлом году, добавив две: Каменный и Елагин острова. Результаты, полученные в 2025 году занесены в таблицу.

Для измерений я использовала лист миллиметровой бумаги формата А4 с нанесёнными осями координат. Проводилась фотофиксация измерений длины и ширины каждого листа подорожника большого. Результаты измерений занесены в таблицы. Я рассчитала среднее значение длины и ширины листьев подорожника в каждой локации. Эти данные также занесены в таблицу.

Выводы

1. Размеры листьев подорожника можно использовать для характеристики экологической ситуации в разных биотопах.
2. Антропогенное воздействие на травянистые растения выражено в Центральном районе Санкт-Петербурга, а на Крестовском, Елагином и Каменном островах Петроградского района проявляется минимальное антропогенное воздействие на эту группу растений.

Я выполнила свои задачи: подтвердила свою гипотезу, провела занятия «Наглядная наука: наш друг подорожник» с учениками 5-го и 2-го Курчатовских классов моей гимназии.

Литература

1. https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_LR_Ekologiya_rasteniy.pdf
2. <http://nrcki.ru/files/pdf/N20241205-NBICS-02.pdf>
3. <https://public.mon.ecopass.adc.spb.ru/air/particle>
4. <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/infosupply/>
5. https://ecology.expoforum.ru/wp-content/uploads/2023/07/analiticheskie-materialy_doklad-ob-jekologicheskoj-situacii-v-sankt-peterburge-v-2022-godu.pdf?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_refferer=yandex.ru