ДЮЦ «ПЕТЕРГОФ»
ГБОУ школа №411 «Гармония»
Петродворцового района
Санкт-Петербурга

Выявление причин гибели деревьев на зеленой зоне Невской линии Гостиного Двора Санкт-Петербурга

Работу выполнила:
Журавлева Владислава Игоревна

Научный руководитель:
Надпорожская Марина Алексеевна

Фото: М.А. Надпорожская, 07.10.20

Цель работы

изучение эдафических условий зеленой зоны Невской линии Гостиного Двора

Гипотезы

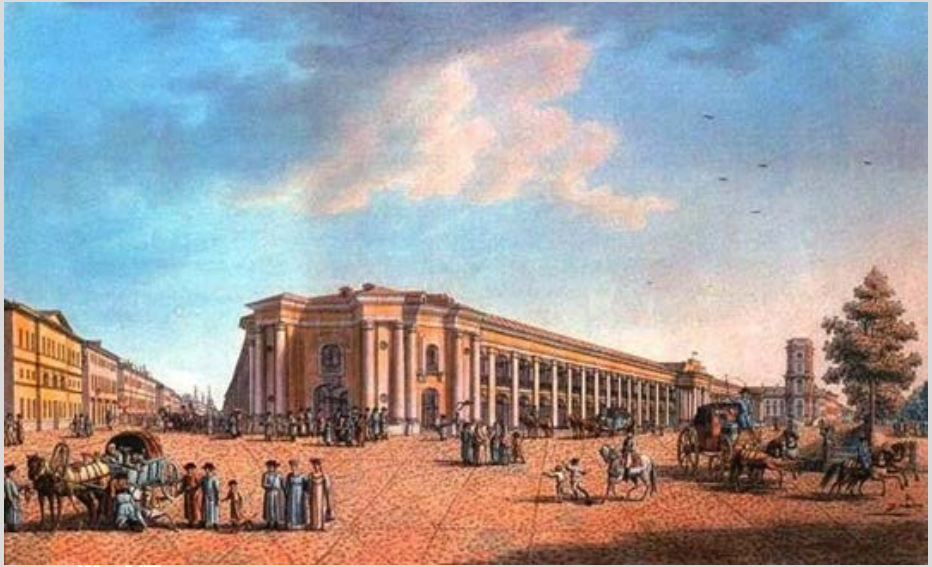
- Свойства городских почв не соответствуют биологическим (эко-физиологическим) требованиям деревьев;

- Листья вяза могут содержать вещества, угнетающе действующие на другие растения; может быть аллелопатическое влияние дерева (вяза) на травянистое растение (кохию).

Задачи работы

- Оценить состояние почвы по основным критериям (pH_{H_2O}, влажность, хлориды, оструктуренность);
- Провести фенологические наблюдения за вязами и кохией однолетней;
- Провести биотестирование для проверки возможного аллелопатического воздействия вяза на кохию.

1.
История древесных насаждений зелёной зоны Невской линии



Б. Петерсен, гравюра, 1802 г.

К.П.Беггров по рисунку Е.И.Есакова, литография, 1820 г.

Фотография,
1865-1870 гг.

Фотография,
1897-1900 гг.

История посадок с 1946 г. до наших дней

2. Методы исследования

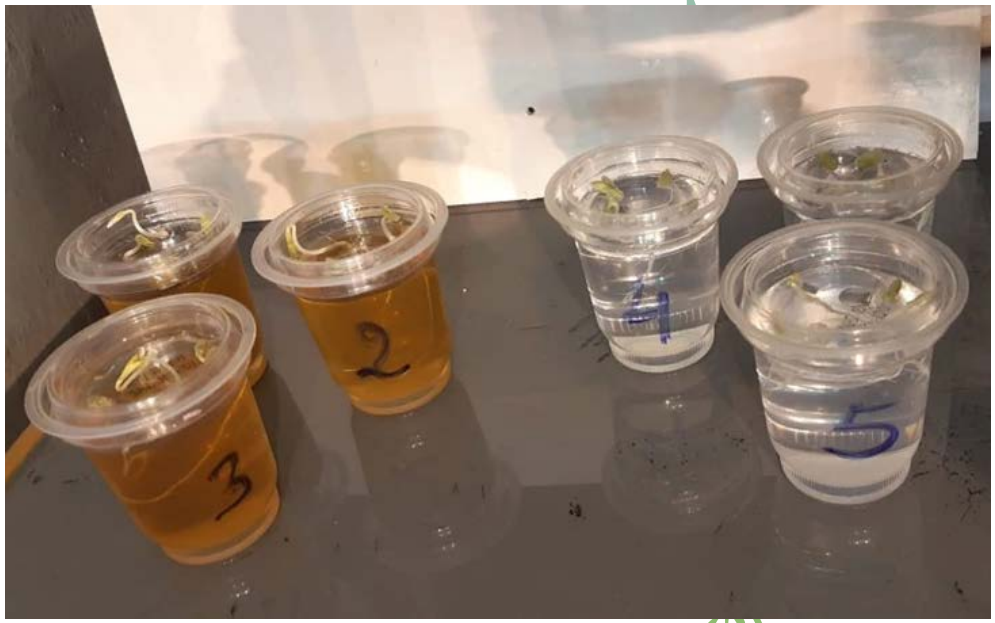
- Описание морфологических свойств почв;
- Определение механического состава и структурности сухим рассеиванием на колонке сит;
- Определение полной влагоёмкости методом насыпных колонок;
- Измерение pH почв в водной и солевой суспензиях pH-метром (почва:вода = 1:2,5);
- Измерение содержания легкорастворимых солей солемером DIST-WP в водной суспензии (почва:вода = 1:2,5);
- Качественная реакция на содержание хлоридов с раствором $AgNO_3$ в водной вытяжке.

Колонка сит для определения Структурного состава почв

Биотест 1

19 октября 2020 – 4 ноября 2020,
15 дней

Вариант контроль: питательный раствор Гельригеля разбавлен вдвое дистиллированной водой.
Вариант опыт: двухсуточный настой зеленых листьев вяза разбавлен вдвое питательным раствором Гельригеля.
Повторность: по 3 стаканчика на каждый вариант опыта. В каждом стаканчике - по 4 проростка огурца, выращенных в терморегулируемом шкафу при температуре 28°С в темноте, 4 дня.



Биотест 2

22 ноября 2020 – 25 ноября 2020,
4 суток

Материал: семена кресс-салата.
Вариант контроль:
дистиллированная вода.
Варианты опыт:
1) водная вытяжка почвы из-под вязов с кохией;
2) водная вытяжка из почвы, где растет только кохия.

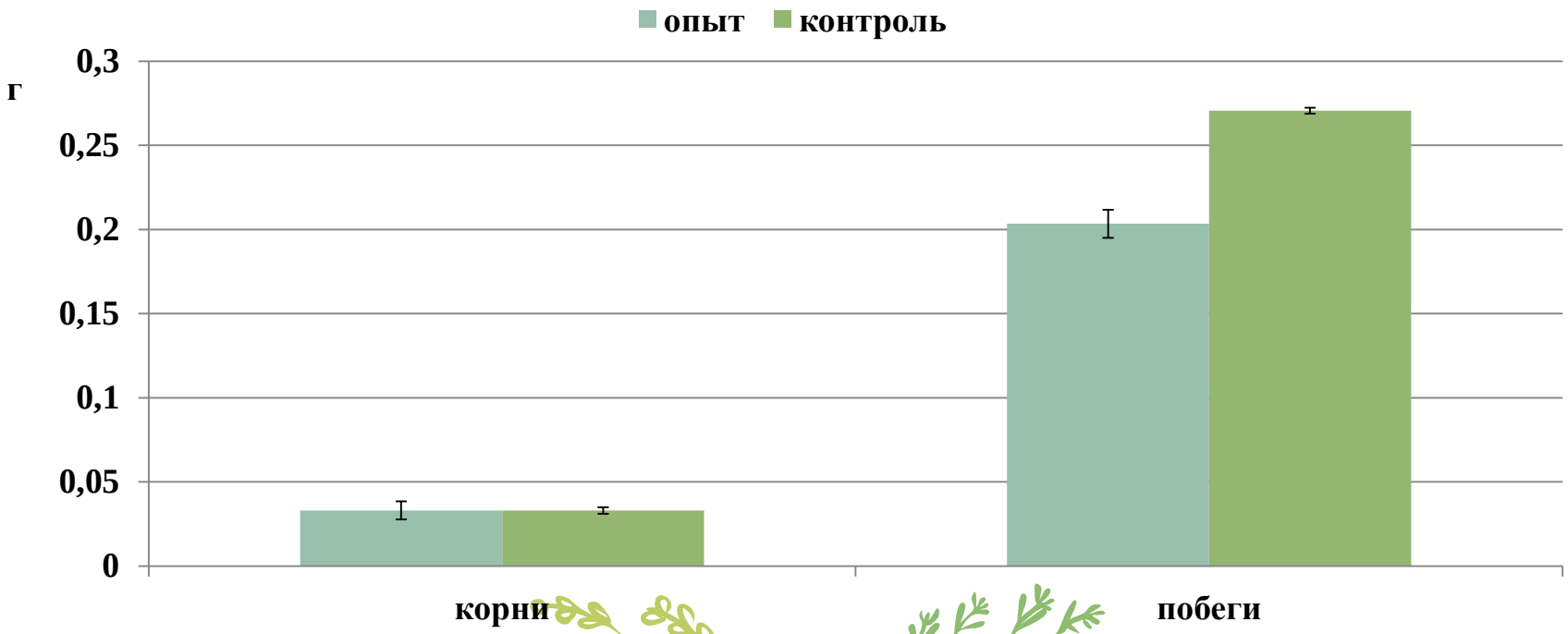
Повторность: по 3 чашки на каждый вариант опыта. В каждой чашке по 20 семян.

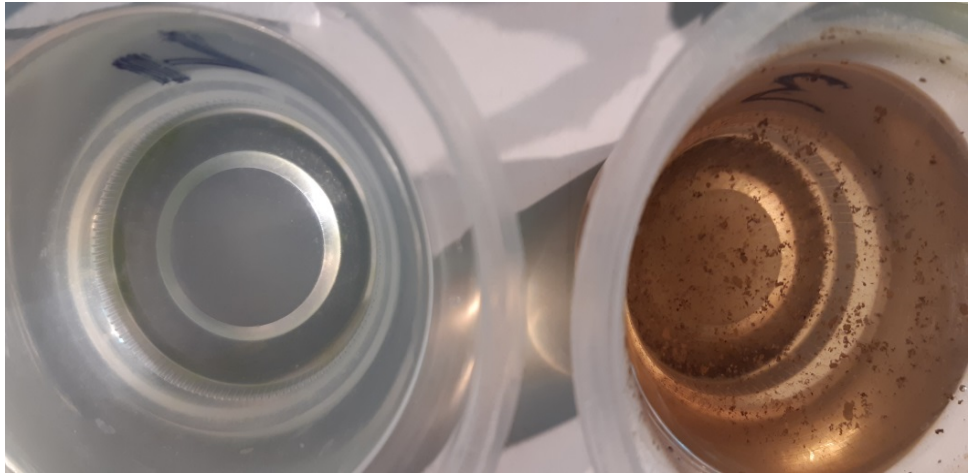
3. Результаты и обсуждение

Физико-химические свойства верхних 5 см почвы из приствольных кругов вязов, 07.04.19

Точка отбора проб	Влажность, %	pH H_2O	Cl^-	Частицы >1 мм
1	111	7,2	-	21
2	114	7,5	-	22
3	80	7,5	-	13
4	148	7,5	-	28
Среднее	113	7,5		21

Сухая масса проростков огурцов на 15 день биотеста 1
Барами показаны стандартные отклонения средних значений



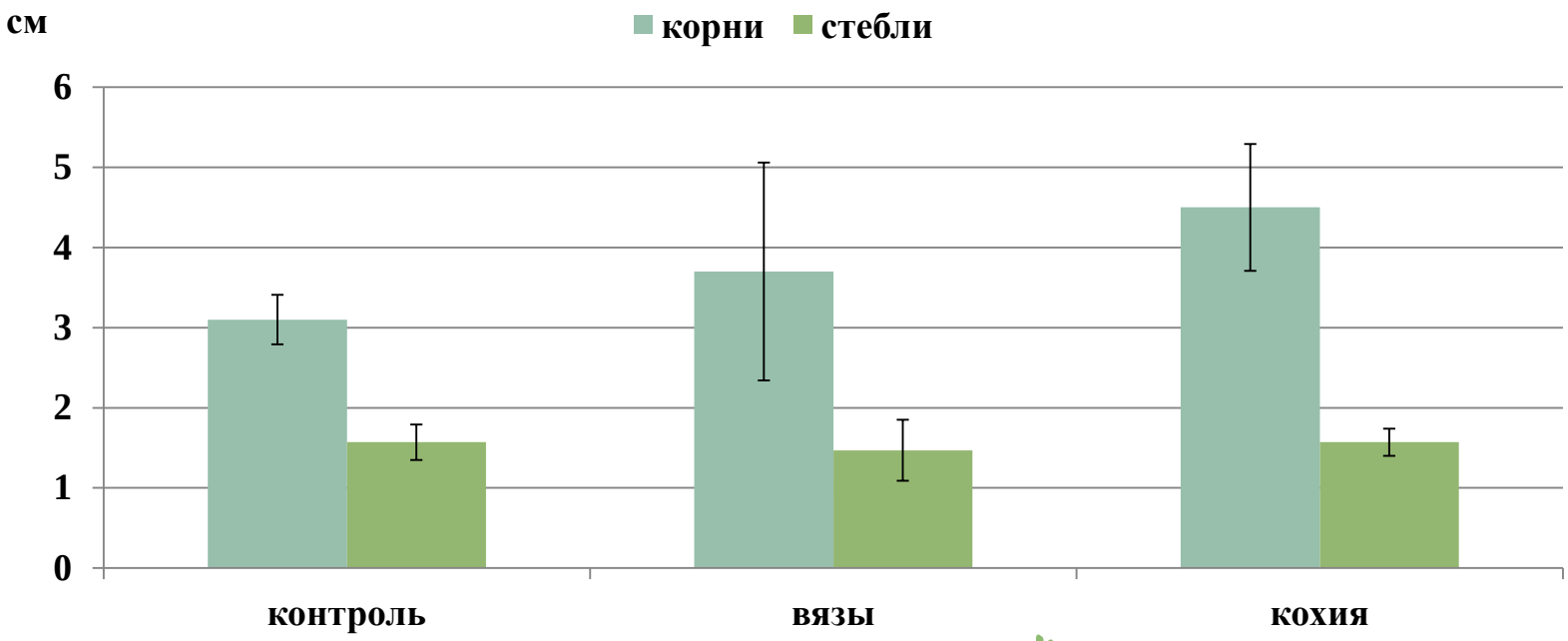


Б

А) Вид проростков огурца на водном настое листьев вяза и в контроле 25.10.2020
Б) Вид растворов, на которых росли огурцы: слева – контроль, справа – настой листьев вяза

А

Длина корней и стеблей проростков кресс-салата на 4 день биотеста 2



4. Выводы

Выводы

Причины гибели деревьев

Состояние почвы хорошее, эдафические условия в рамках нормы; причин, влияющих на гибель вязов, пока не обнаружено

Фенологические наблюдения

Фенологические наблюдения выявили угнетение кохии на протяжении всего вегетативного сезона

Биотесты

Биотесты с огурцом и кохией не выявили аллелопатического действия ни настоя листьев вязов, ни водной вытяжки из почвы

Виртуальная экскурсия

https://vk.com/petergofecology

Изложены основные экологические сведения и исторические справки про изучаемую территорию, а также результаты проведенных исследований

Благодарю за внимание!