

Влияние автотранспорта на химический состав почвы парка «Красное Село»

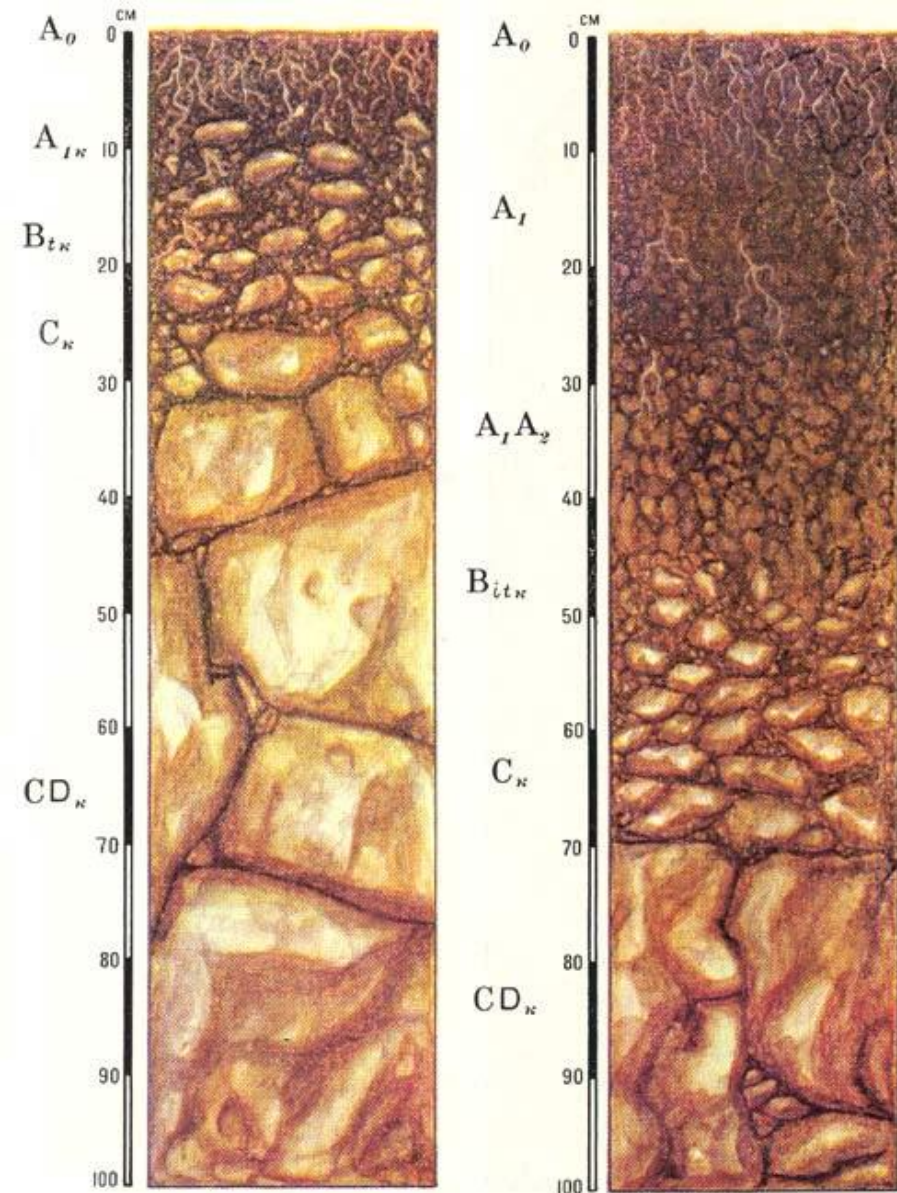
Автор:

Руководитель: Носова Е.Н., преподаватель
биологии ГБОУ СОШ №276

Введение

Почва – это самостоятельное природное тело, которое образовалось в результате взаимной деятельности пяти факторов: материнской (почвообразующей) породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа местности и возраста страны.

В парке Красное Село дерново-карбонатные почвы.



Актуальность этой проблемы

В последние годы состояние парка ухудшается, он задыхается от выхлопных газов машин, которых становится все больше. Парк окружен проспектами Ленина и Красных Командиров и улицами 1-го Мая и Равенства.



Граница парка «Красное Село»

Цель работы

Изучить воздействие автотранспорта на химический состав почвы парка Красное Село.



Гипотеза



Задачи

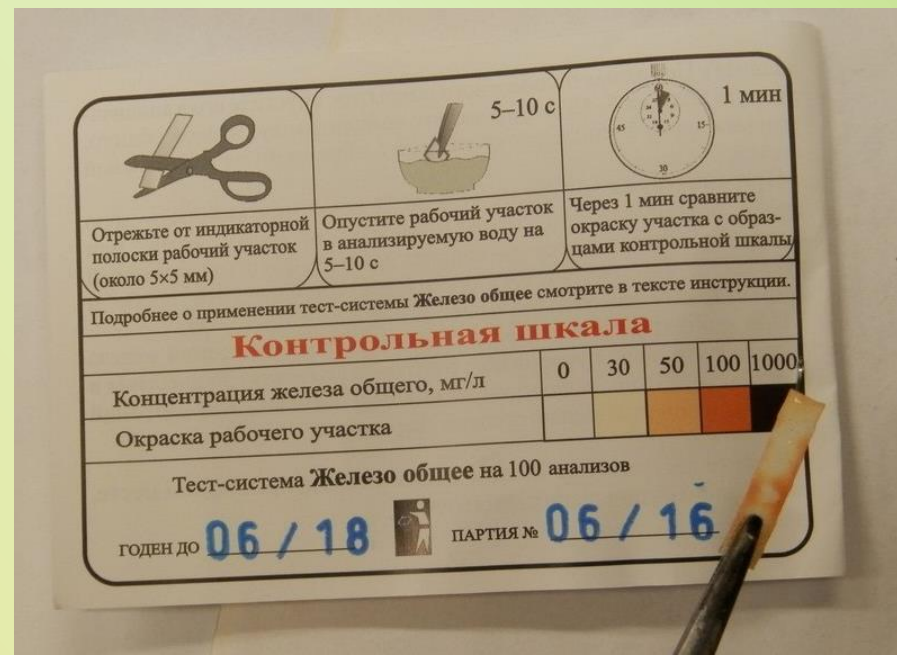
1. Отбор проб в парке Красного Села с фиксацией точек отбора на карте (учитывая точки отбора прошлого года).
2. Изучение кислотности почв точек с разной удаленностью от автомобильных дорог.
3. Исследование концентрации железа в пробах.
4. Изучение содержания никеля в почвенных образцах.
5. Исследование концентрации осаждаемого свинца в почве.
6. Анализ результатов за 2016 и 2017 года.

Объект исследования:

почва парка Красное Село.




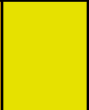






Предмет исследования:


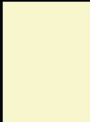



химический состав почвы на примере показателя рН и 3 металлов: железо (Fe), никель (Ni), свинец (Pb).


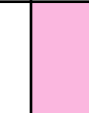
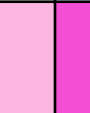




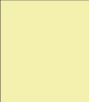



Методы исследований

Метод исследования: *визуально-колориметрический*

рН	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Окраска рабочего участка										

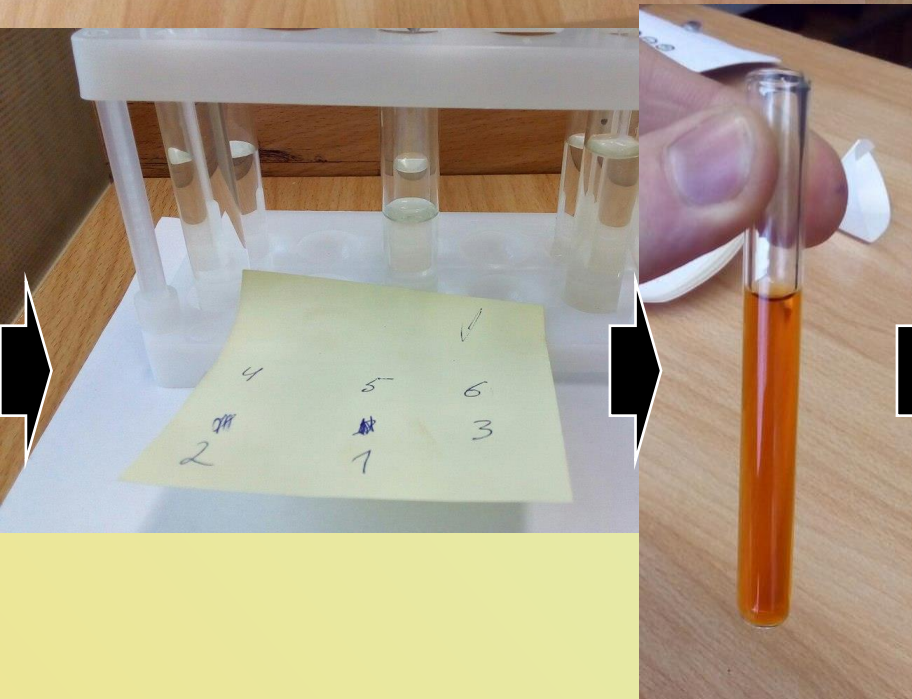
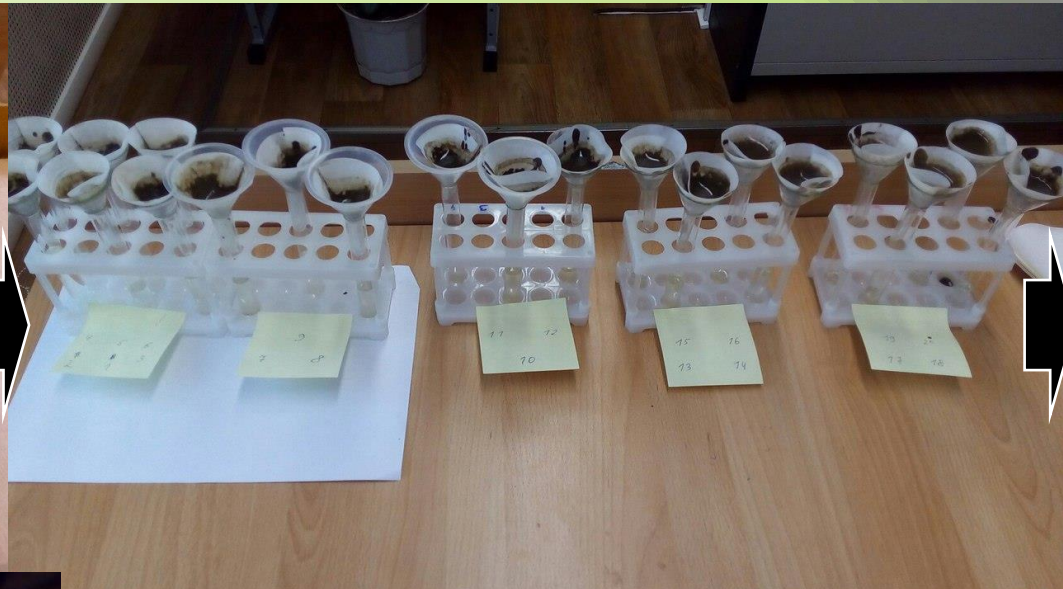
Концентрация железа общего, мг/кг	0	30	50	100	1000
Окраска рабочего участка					

Концентрация катионов Ni^{2+} , мг/кг	0	10	100	1000
Окраска рабочего участка				

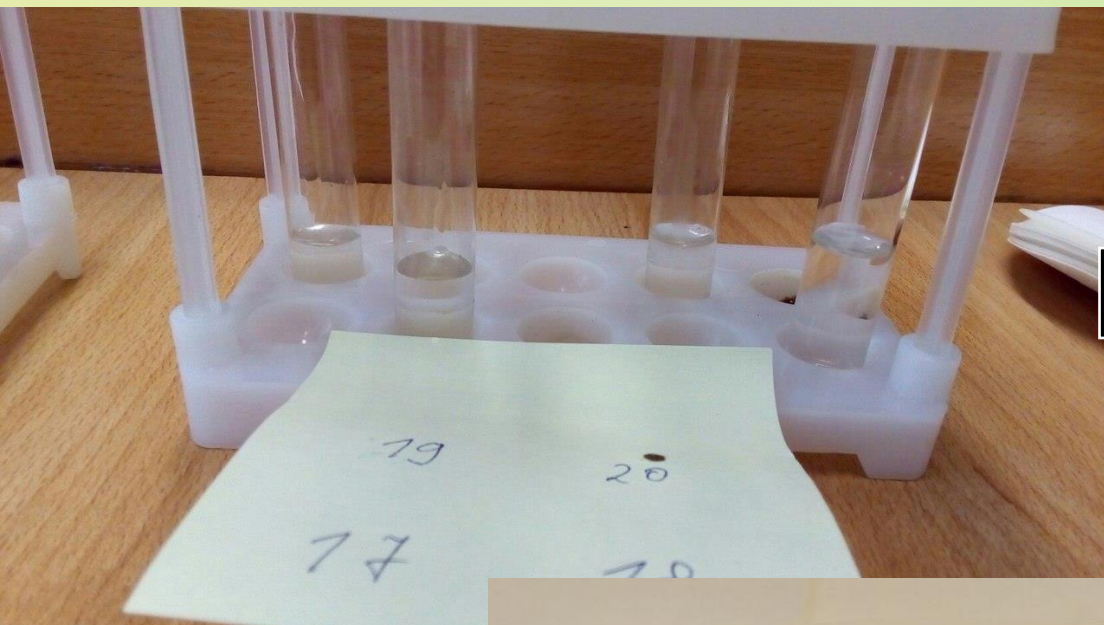
Концентрация катионов Pb^{2+} , мг/кг	0	0,1	0,5	1,0	5,0
Окраска рабочего участка					

Контрольные шкалы для определения показателя рН, концентраций Fe, Ni, Pb.

Методы исследований



Методы исследований



Отрежьте от индикаторной полоски рабочий участок (около 5×5 мм)

Опустите рабочий участок в анализируемую воду на 5–10 с

Через 1 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы

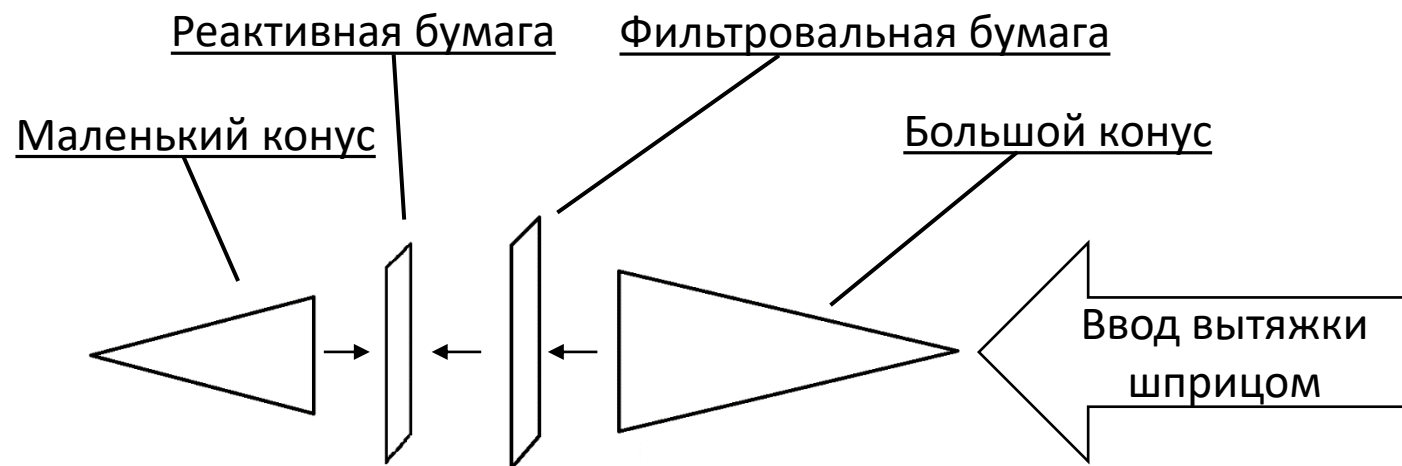
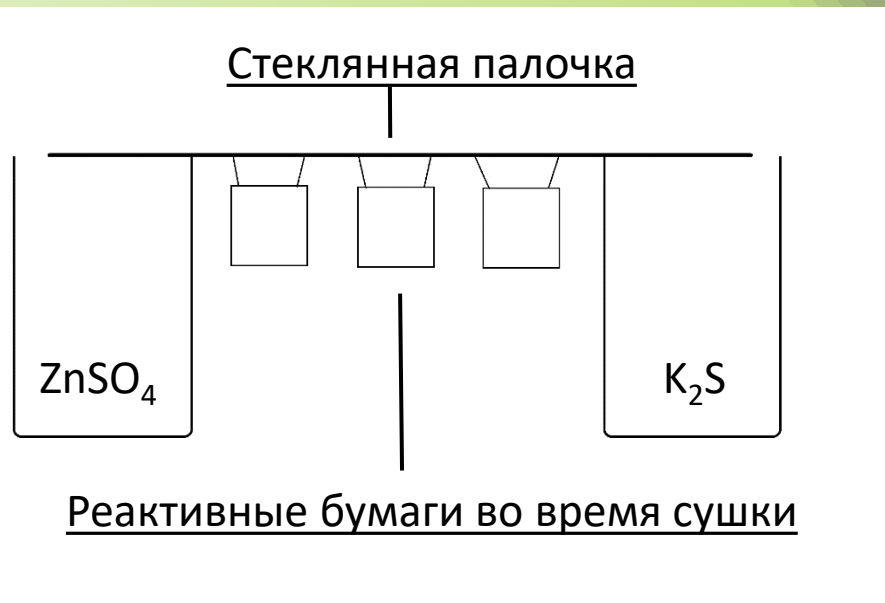
Подробнее о применении тест-системы Железо общее смотрите в тексте инструкции.

Концентрация железа общего, мг/л	0	30	50	100	1000
Окраска рабочего участка					

Тест-система Железо общее на 100 анализов

ГОДЕН ДО **06 / 18** ПАРТИЯ № **06 / 16**

Методы исследований



Концентрирующее устройство

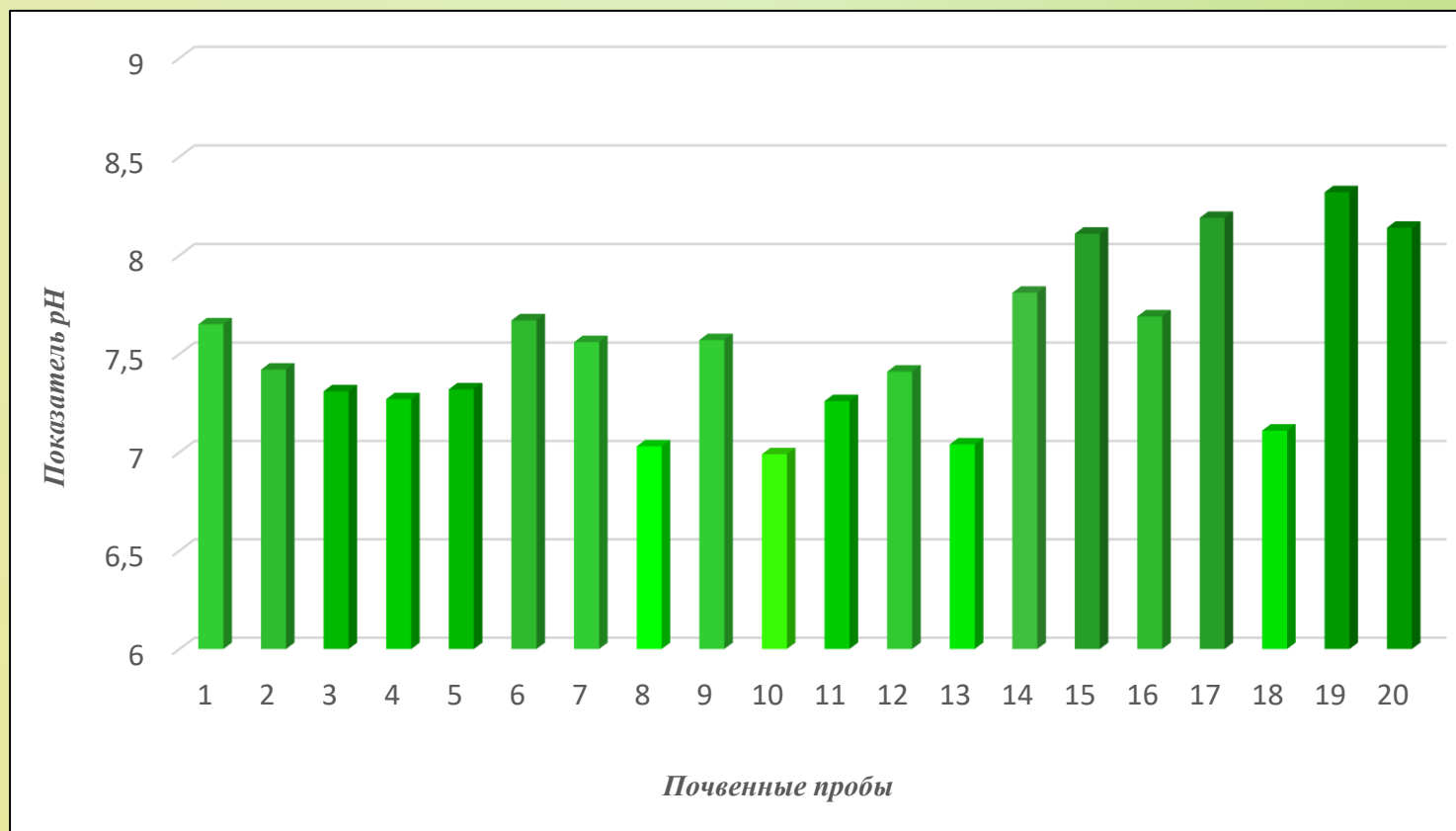
Карта сбора проб почвы в парке «Красное село».



Легенда:

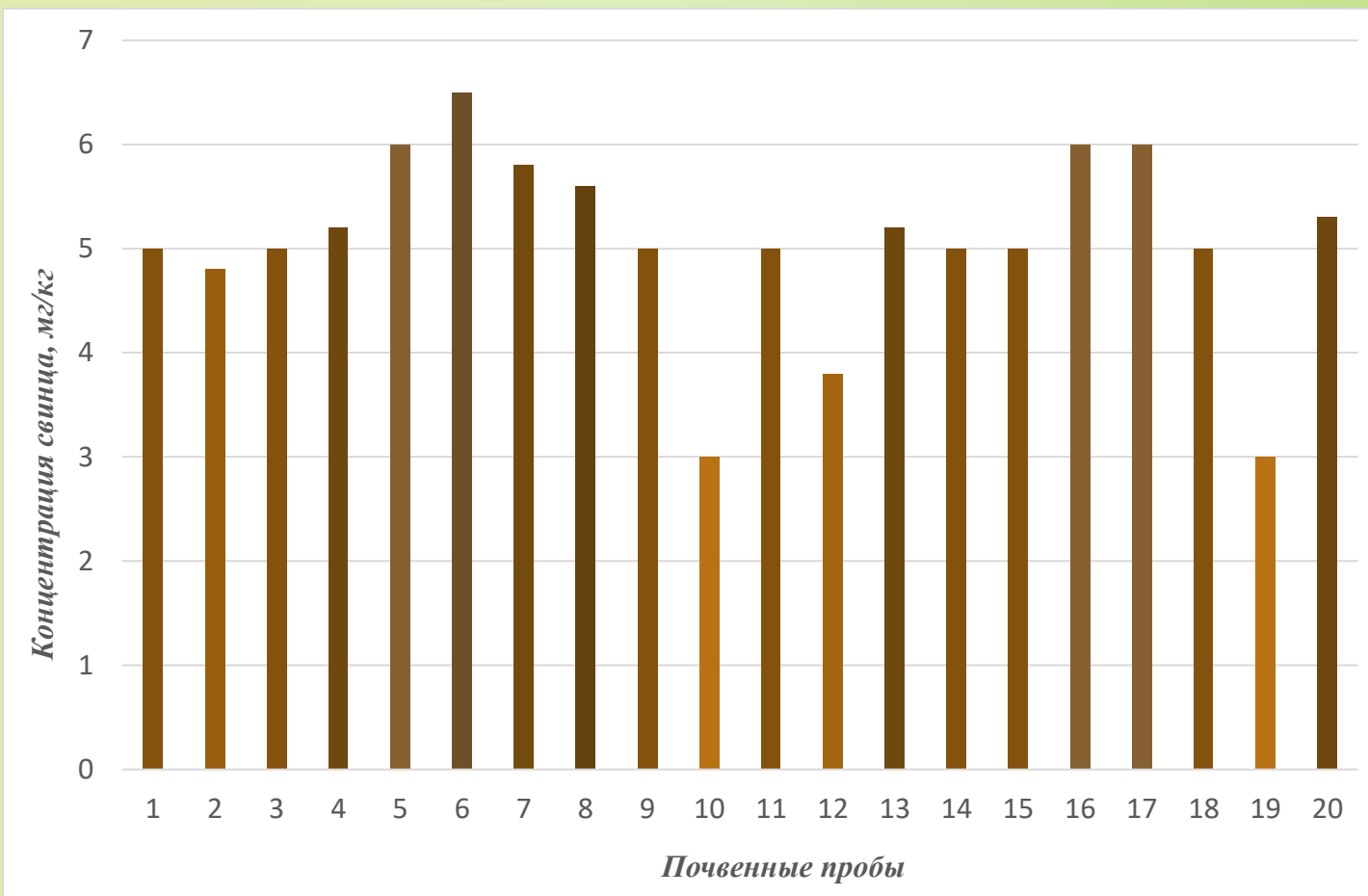
- – место сбора почвы; ● – почвенная проба из прошлогоднего исследования;
- 1 – порядковый номер почвенной пробы по возрастанию от первой собранной до последней;

Результаты исследований



Кислотность 20 разных почвенных проб.

Результаты исследований



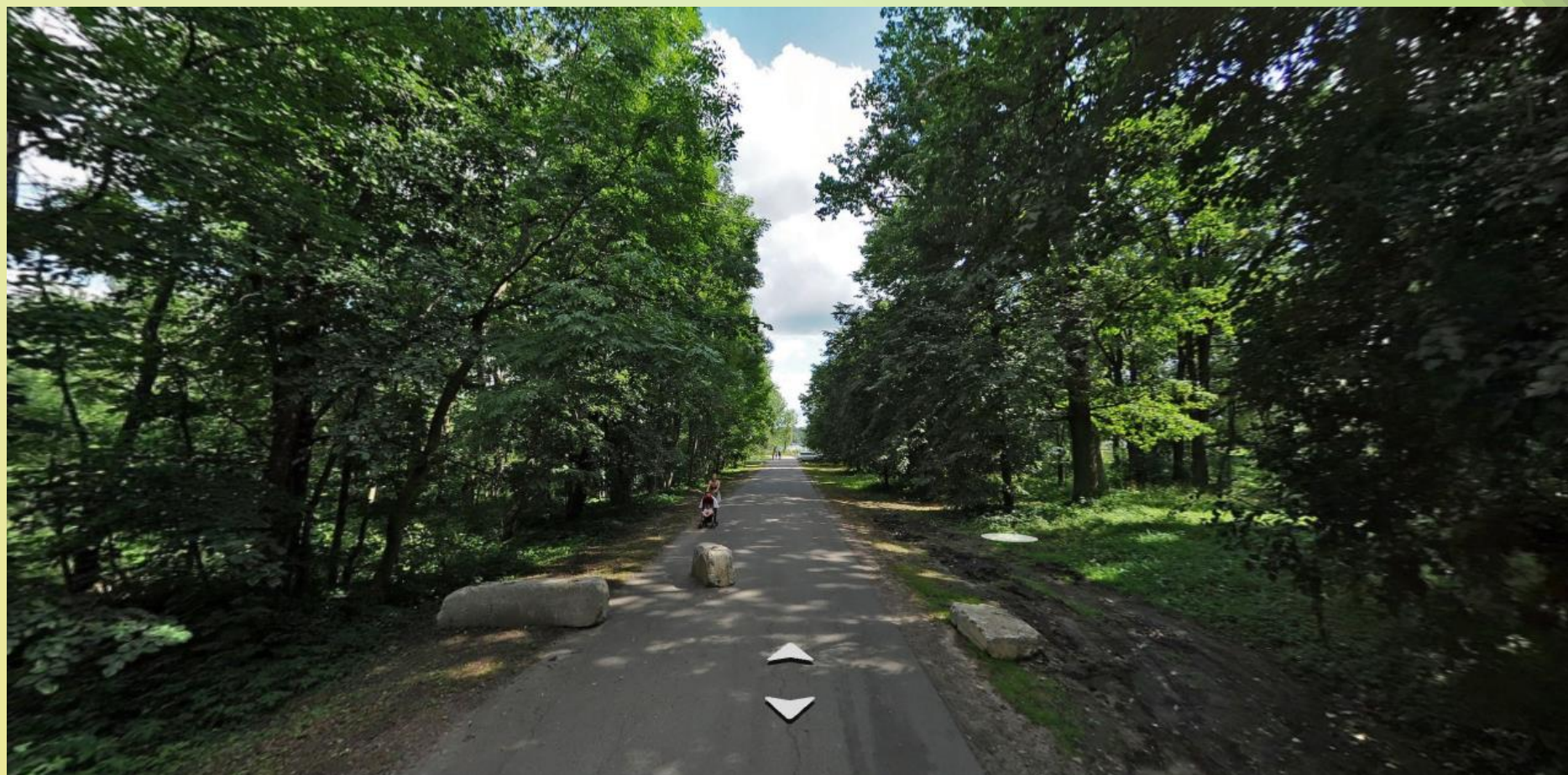
Концентрация свинца 20 разных почвенных проб.

Почвенные пробы	Исследуемый компонент			
	рН	Железо Fe ²⁺ ;Fe ³⁺ , мг/кг	Никель Ni ²⁺ , мг/кг	Свинец Pb ²⁺ , мг/кг
<i>№1</i>	7,5-8	≈70	≈4	≈5
<i>№2</i>	7-7,5	≈70	≈4	≈4,8
<i>№3</i>	7-7,5	≈70	≈4	≈5
<i>№4</i>	7-7,5	≈70	≈3,5	≈5,2
<i>№5</i>	7-7,5	≈70	≈5	≈6
<i>№6</i>	7,5-8	≈70	≈6	≈6,5
<i>№7</i>	7,5-8	≈70	≈5	≈5,8
<i>№8</i>	7	≈70	≈5	≈5,6
<i>№9</i>	7,5-8	≈70	≈3	≈5
<i>№10</i>	7	≈70	≈2	≈3
<i>№11</i>	7-7,5	≈70	≈5	≈5
<i>№12</i>	7-7,5	≈70	≈4	≈3,8
<i>№13</i>	7	≈70	≈4	≈5,2
<i>№14</i>	7,5-8	≈70	≈4	≈5
<i>№15</i>	8-8,5	≈70	≈4	≈5
<i>№16</i>	7,5-8	≈70	≈6	≈6
<i>№17</i>	8-8,5	≈70	≈5	≈6
<i>№18</i>	7	≈70	≈3	≈5
<i>№19</i>	8-8,5	≈70	≈2	≈3
<i>№20</i>	8-8,5	≈70	≈4	≈5,3

Выводы

1. Кислотность почвы изменяется от слабощелочной до нейтральной по мере удаления от дороги.
2. Выхлопные газы, оседая в почве, вымывали оттуда железо за счёт оксидов азота, потому его содержание было очень низким. Влияния отдаленности почвы на вымывание железа от дороги либо нет, либо не заметить при взятом расстоянии (номинальные размеры парка).
3. Превышение ПДК никеля в близких к автодороге точках и соответствие с ПДК в отдаленных свидетельствует о влиянии автотранспорта на повышение концентрации этого элемента в почве.
4. Свинец в своем содержании был выше положенного в точках близлежащих к дороге и в соответствии с ПДК в местах, не прилежащих к автодороге. Это доказывает влияние расстояния между участком почвенного покрова и источника выхлопных газов.
5. Прошлогодние исследования показали те же результаты (с учетом погрешностей), что подтверждает правильность данных выводов.
6. Гипотеза подтвердилась: действительно выхлопные газы влияют на ощелачивание почвы, повышают концентрацию тяжелых металлов (в нашей работе – это свинец, никель) и воздействуют на вымывание железа, причем дальность источника выхлопных газов имеет значение на процент данных трех влияний.

Заключение



Спасибо за внимание!