

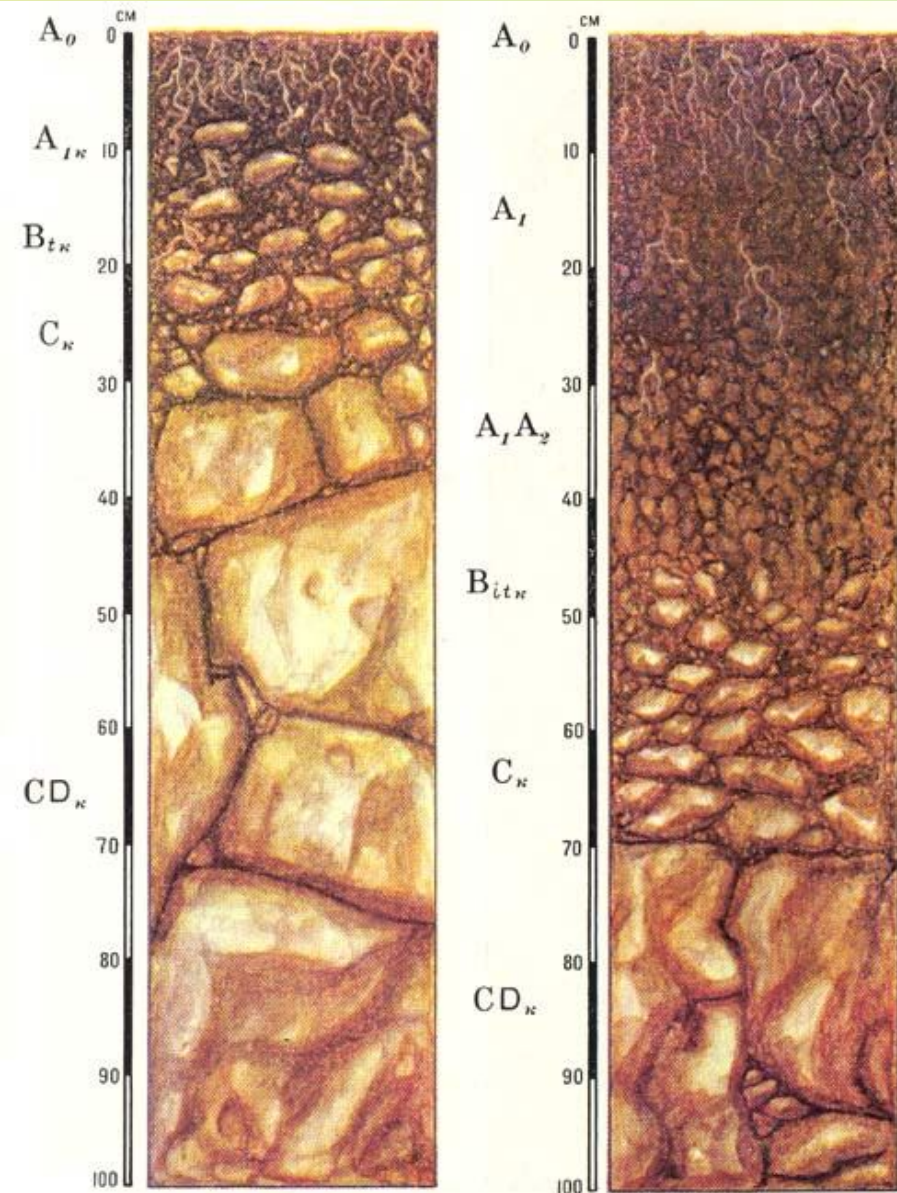
Влияние автотранспорта на химический состав почвы парка «Красное Село»

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.




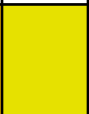






Предмет исследования:


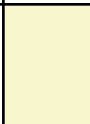



химический состав почвы на примере показателя рН и 3 металлов: железо (Fe), никель (Ni), свинец (Pb).


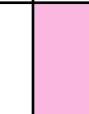
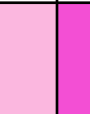





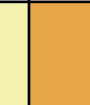


Методы исследований

Метод исследования: *визуально-колориметрический*

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

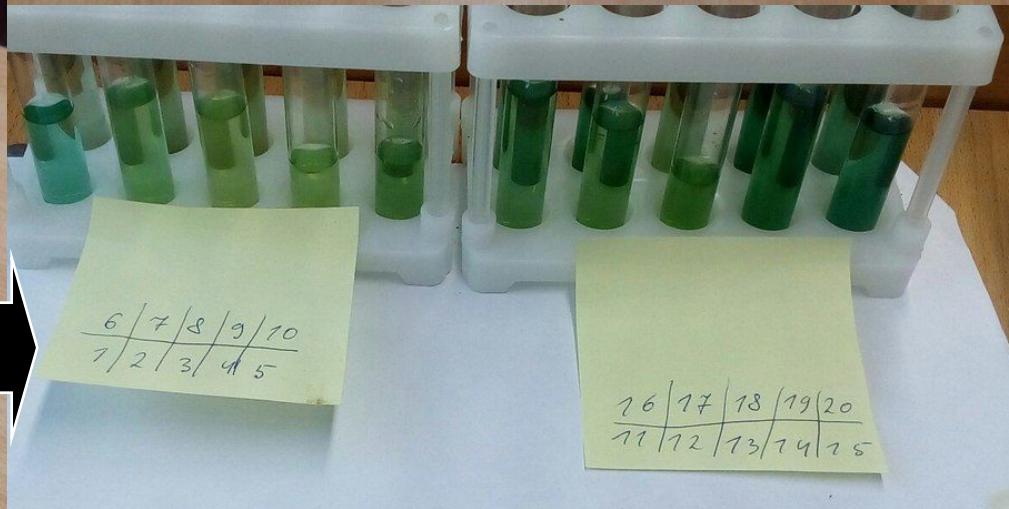
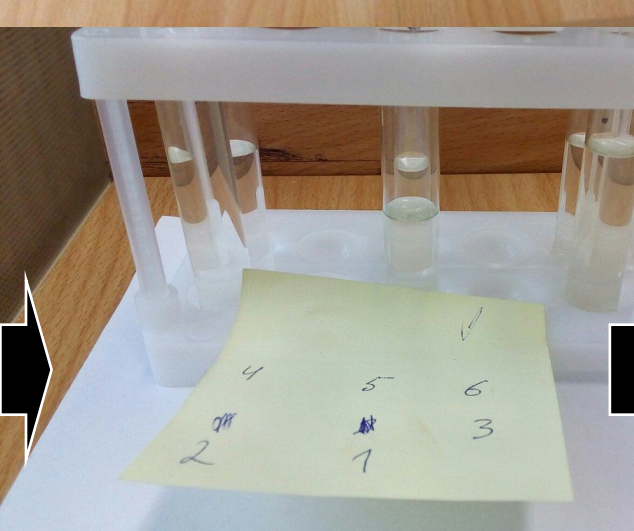
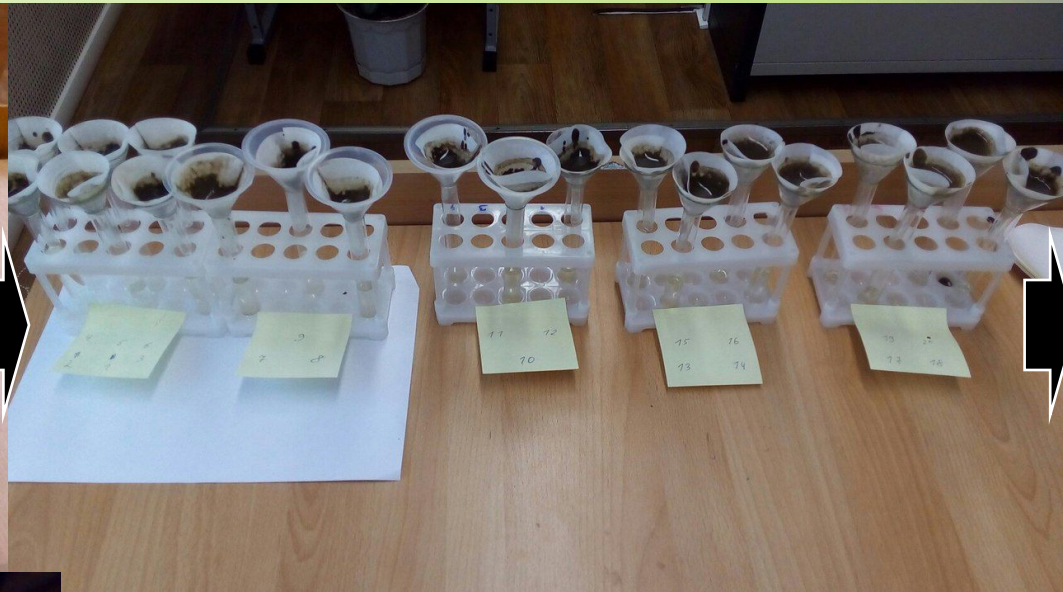
Концентрация железа общего, мг/кг	0	30	50	100	1000
Окраска рабочего участка					

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

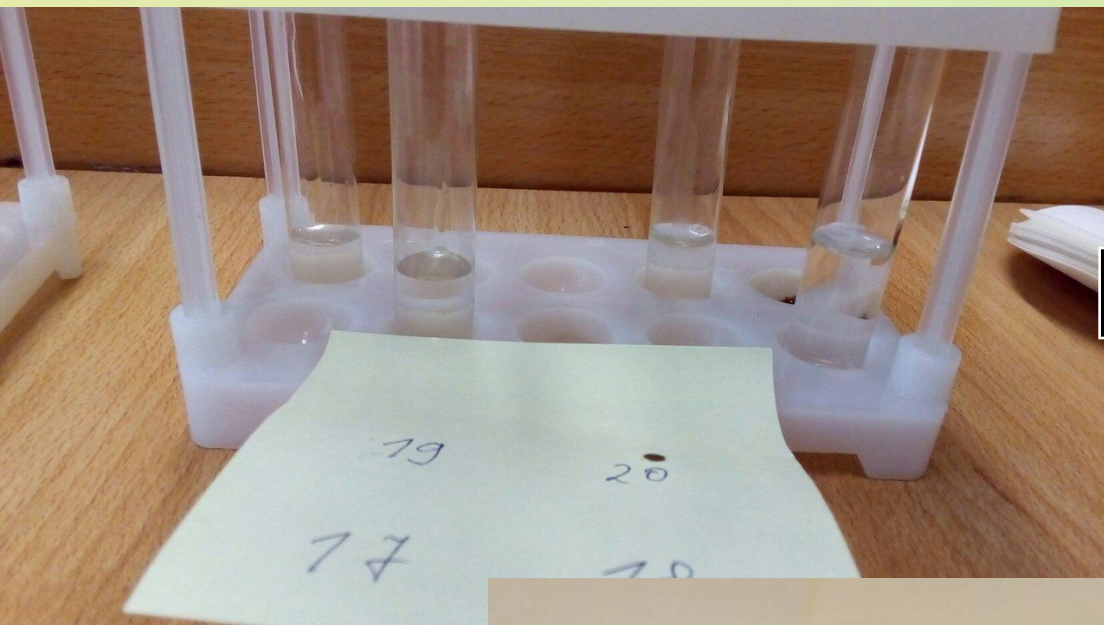
Концентрация катионов Pb^{2+} , мг/кг	0	0,1	0,5	1,0	5,0
Окраска рабочего участка					

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

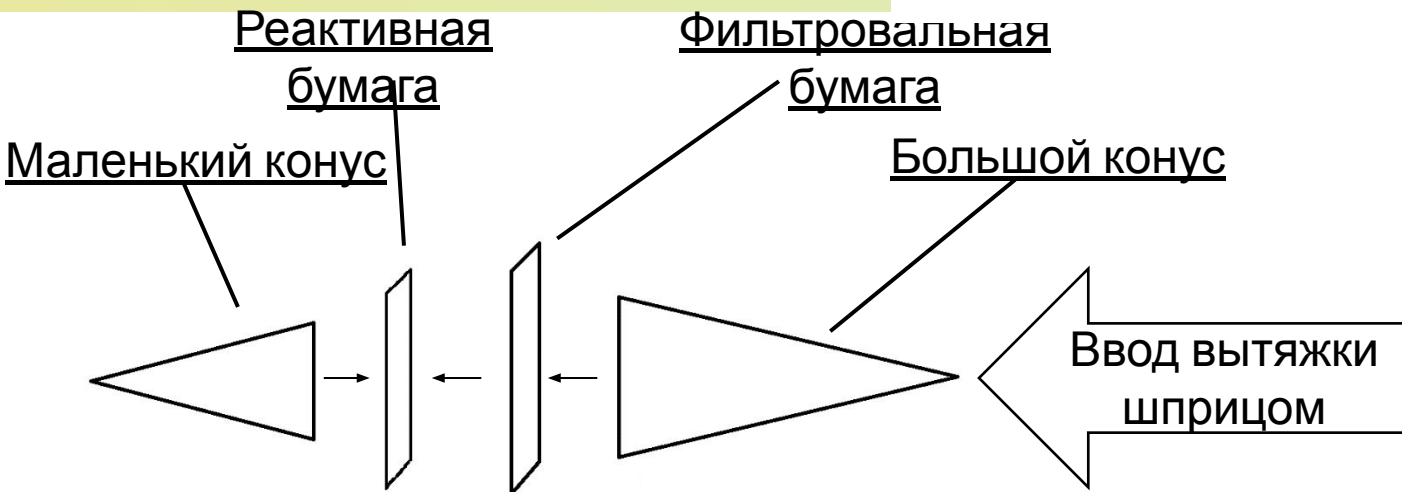
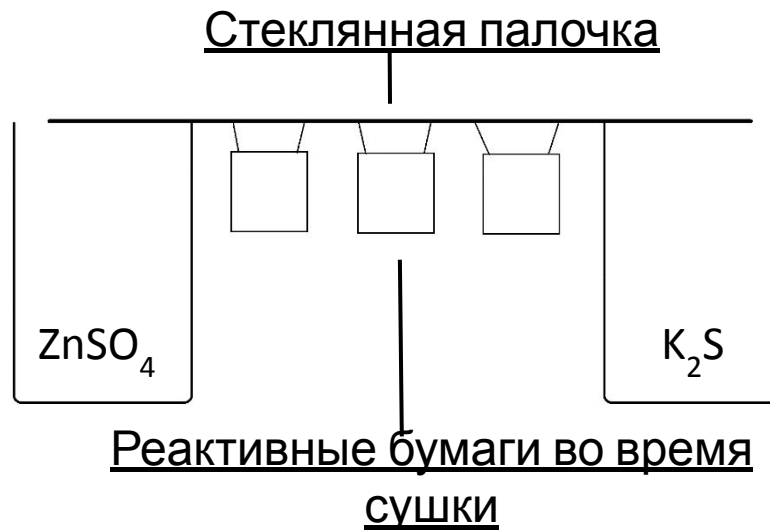
Подробнее о применении тест-системы Железо общее смотрите в тексте инструкции.

Концентрация железа общего, мг/л	0	30	50	100	1000
Окраска рабочего участка	White	Yellow	Orange	Red	Black

Тест-система Железо общее на 100 анализов

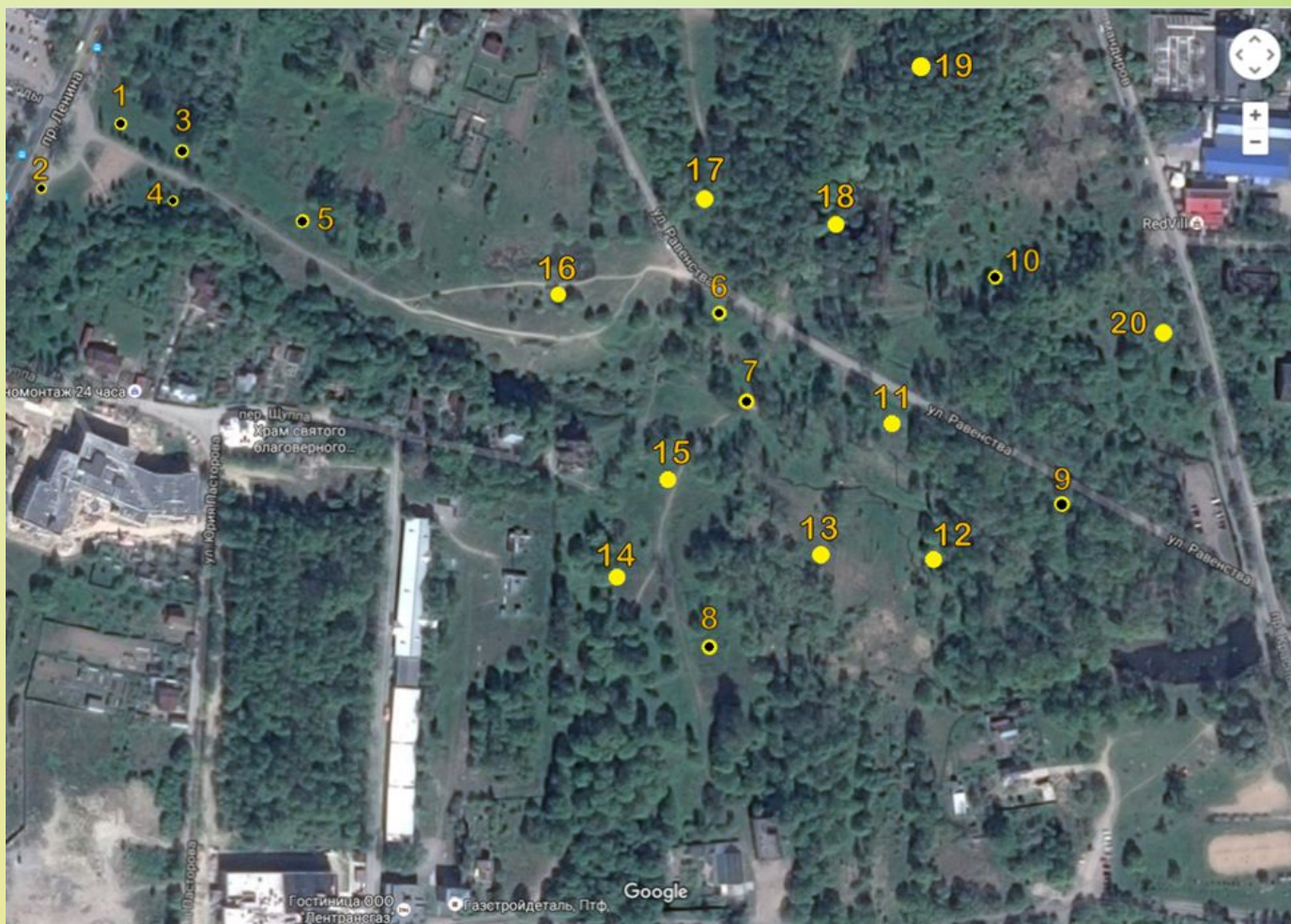
ГОДЕН ДО 06 / 18 ПАРТИЯ № 06 / 16

Методы исследований



Концентрирующее устройство

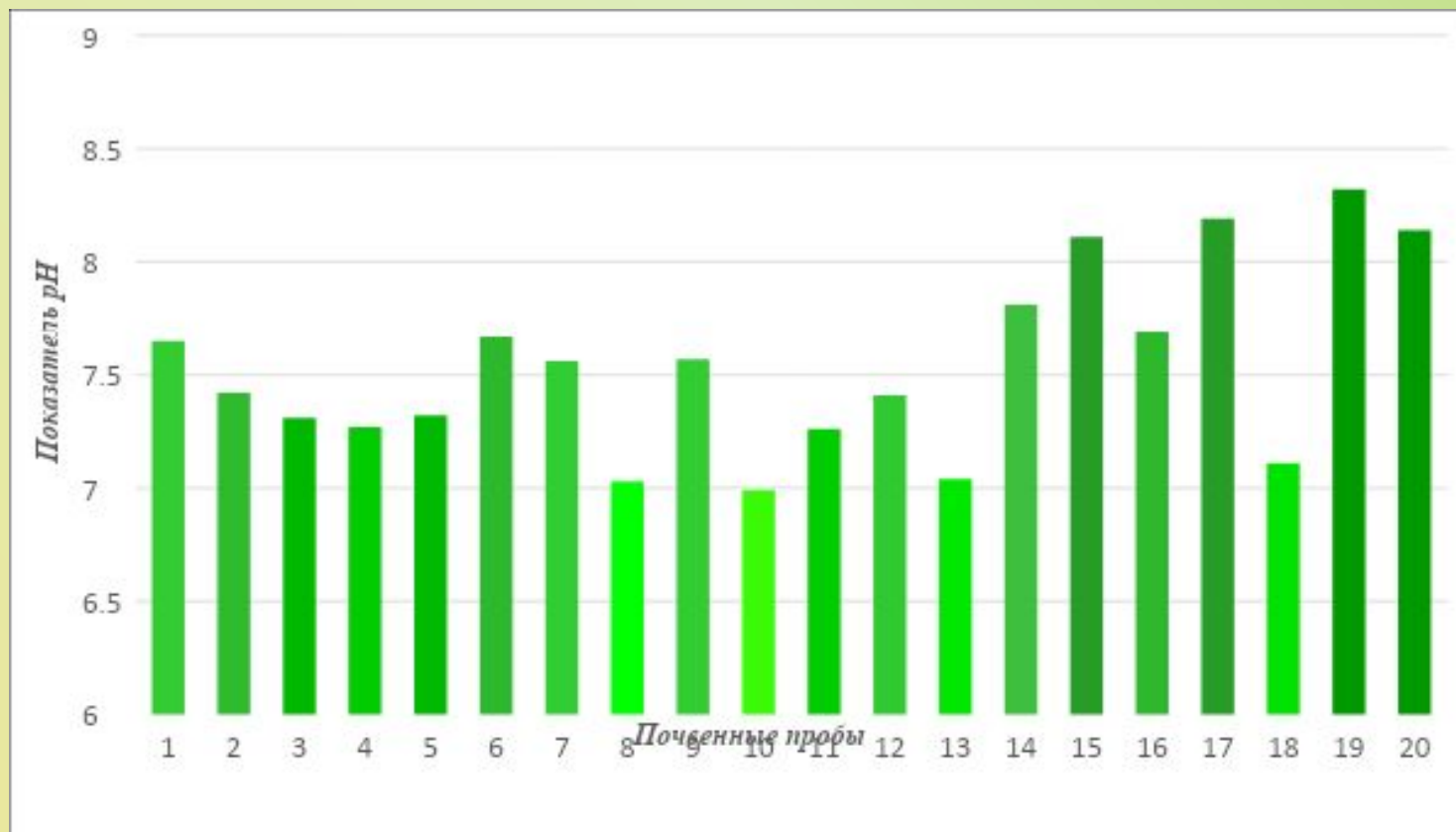
Карта сбора проб почвы в парке «Красное село».



Легенда:

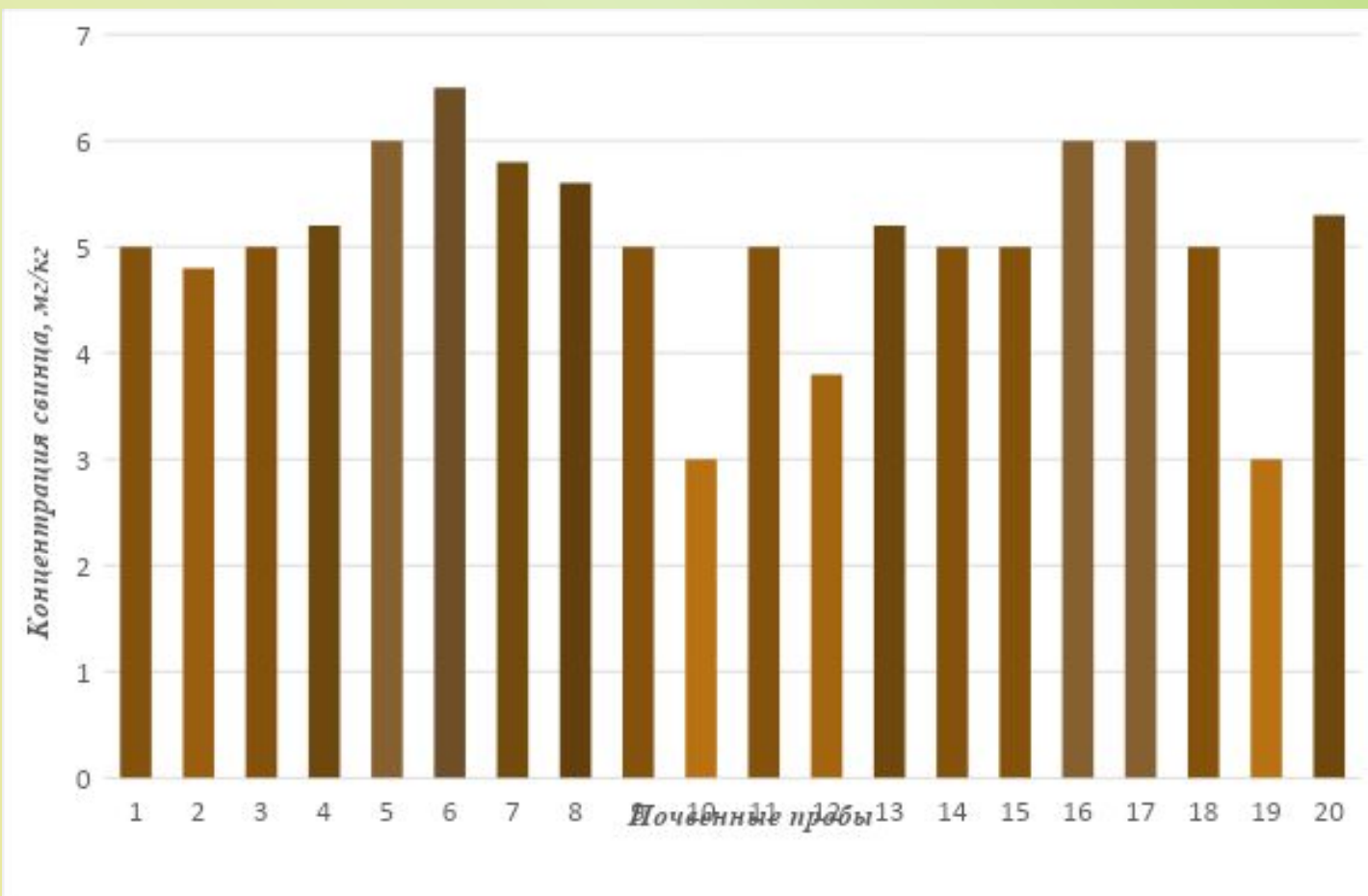
- – место сбора почвы; ● – почвенная проба из прошлогоднего исследования;
- 1 – порядковый номер почвенной пробы по возрастанию от первой собранной до последней;

Результаты исследований



Кислотность 20 разных почвенных проб.

Результаты исследований



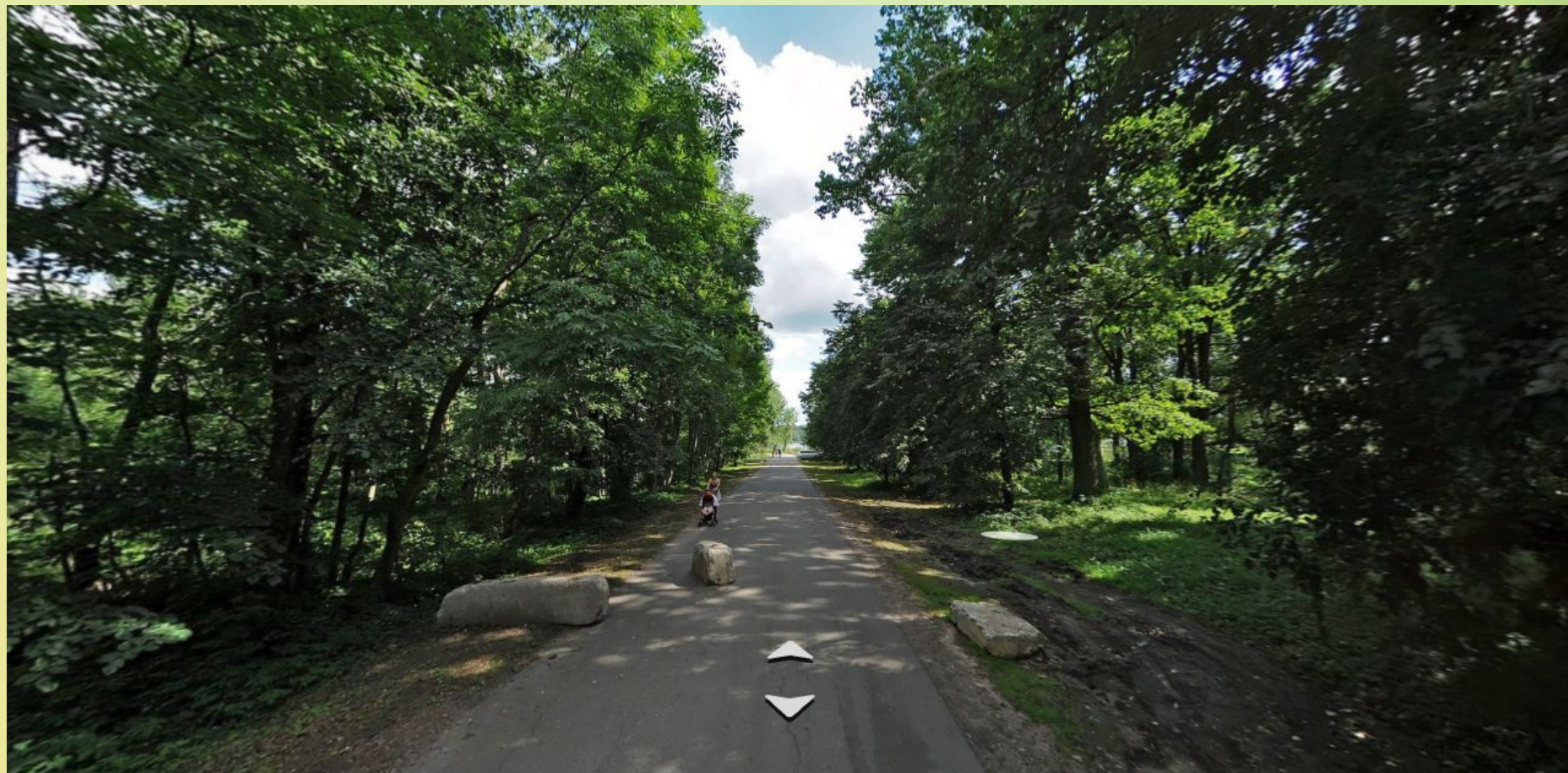
Концентрация свинца 20 разных почвенных проб.

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