

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА
Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «**Эколого-биохимическая характеристика почв и подорожника
большого (*Plantago Major*) из районов г. Самары (по ул. Ново-Садовая)**»

студентки Филипповой Натальи Владимировны

Руководитель ВКР: Макурина О.Н.

Консультант ВКР: Гнилomedова Л.П.

Самара 2016

Охрана окружающей среды - одна из наиболее актуальных проблем современности.

Развитие автотранспорта и промышленности на фоне несовершенства технологических процессов, приводит к загрязнению атмосферы, воды и почвы. Наиболее остро эта проблема ощущается в крупных индустриальных городах, к числу которых относится и Самара.

Целью представленной работы является первоначальная оценка эколого-биогеохимической обстановки в Самаре на примере улицы Ново-Садовая и влияния на нее оживленного автомобильного движения.

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Закладка экологического профиля и пробных площадей на нем для сравнительного анализа;
2. Выбор растения-биотеста и анализ его эколого-биогеохимического состояния на пробных площадях: интенсивность роста надземной части и динамика содержания в листьях хлорофиллов групп *a* и *b*;
3. Анализ морфологических и биохимических характеристик растения подорожник большой (*Plantago major*) на пробных площадях;
4. Изучение рН почвенного покрова на пробных площадях;

Выбор растения-биотеста



Подорожник большой (*Plantago major*) -

дикорастущий многолетник семейства подорожниковых.

Неприхотлив и поселяется повсеместно - на лугах, полях, вблизи жилья, вдоль дорог. В России распространен везде, кроме Крайнего Севера, как сорное растение. Цветет с июня до осени.

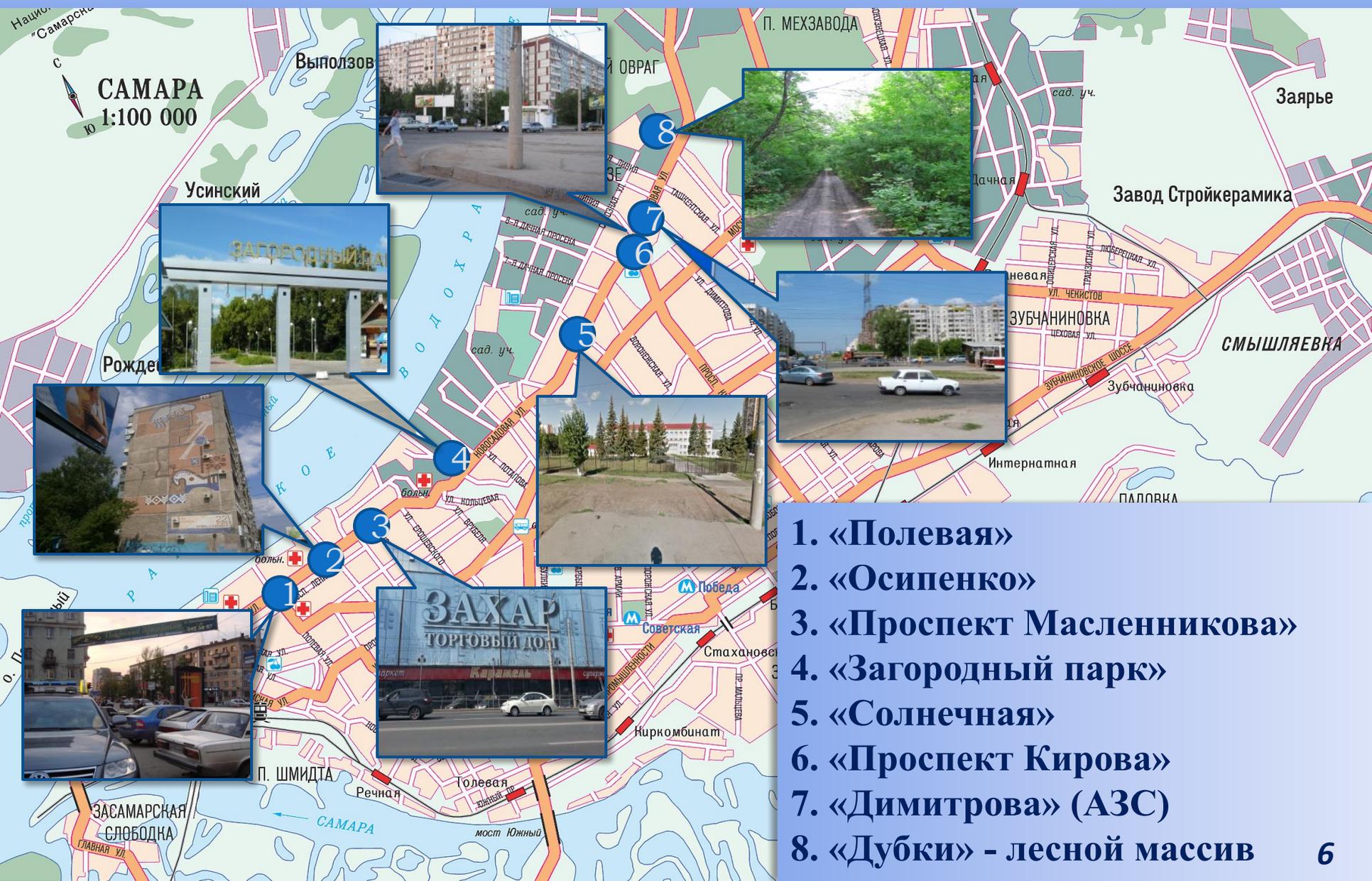
Условия проведения эксперимента

Были исследованы группы растения-биотеста (*Plantago major*), а также образцы почвы, на которой они произрастали (контрольные точки вдоль улицы Ново-Садовая).

Контрольными точками служили объекты повышенной экологической опасности - наиболее оживленные перекрёстки, автозаправки, и объекты относительно невысокой степени загрязнённости - лесопарковые зоны и жилые массивы.

Закладка пробных площадей

вдоль улицы Ново-Садовая (около 10км)



1. «Полевая»
2. «Осипенко»
3. «Проспект Масленникова»
4. «Загородный парк»
5. «Солнечная»
6. «Проспект Кирова»
7. «Димитрова» (АЗС)
8. «Дубки» - лесной массив

Отбор почвенных образцов

Осуществлялся *методом прикопок*:

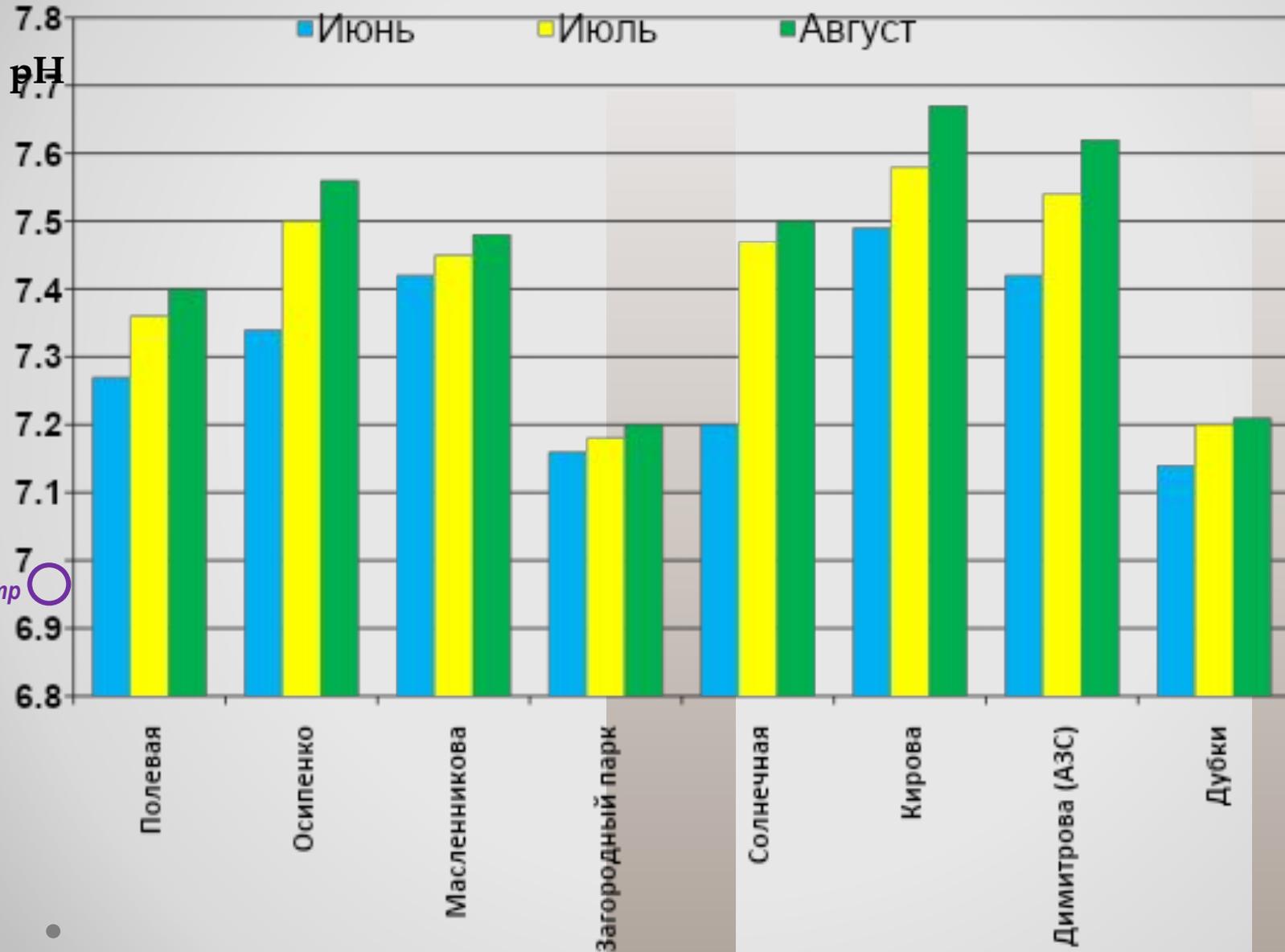
на каждой пробной площади в пяти равноудаленных друг от друга точках (вершины и центр квадрата) из верхнего гумусового горизонта (0-15 см) отбирался образец массой до 1 кг. Каждый образец тщательно перемешивался, отбиралась средняя проба массой 0,3-0,4 кг. Все пять средних проб сыпались вместе, еще раз перемешивались. Из общей массы отбирался итоговый смешанный образец весом до 0,5 кг.

Определение рН почв

Каждый итоговый смешанный образец почв высушивали и просеивали через сито диаметром 1 мм. Таким образом получали воздушно-сухие образцы, используемые в дальнейших исследованиях.

рН измеряли с помощью иономера ЭВ-74 в суспензии воздушно-сухого почвенного образца в дистиллированной воде при соотношении почва/вода 2:5.

Рис. 1. Значения рН почв



Отбор и исследование растительных образцов

Растительные образцы *Plantago major* отбирались параллельно с почвенными образцами на тех же пробных площадях. В качестве основного показателя была выбран площадь листовой пластинки.

Рис. 2. Измерение площади листовой пластинки

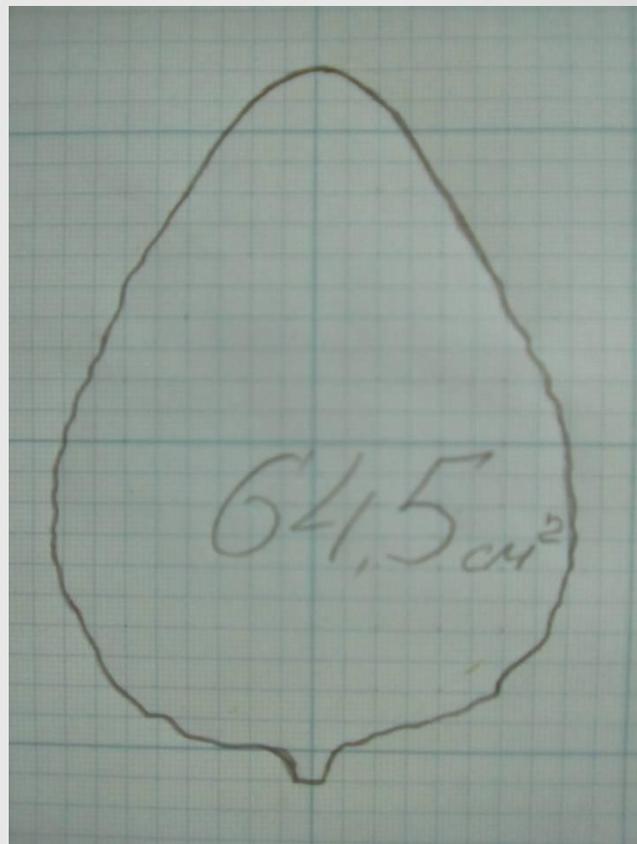
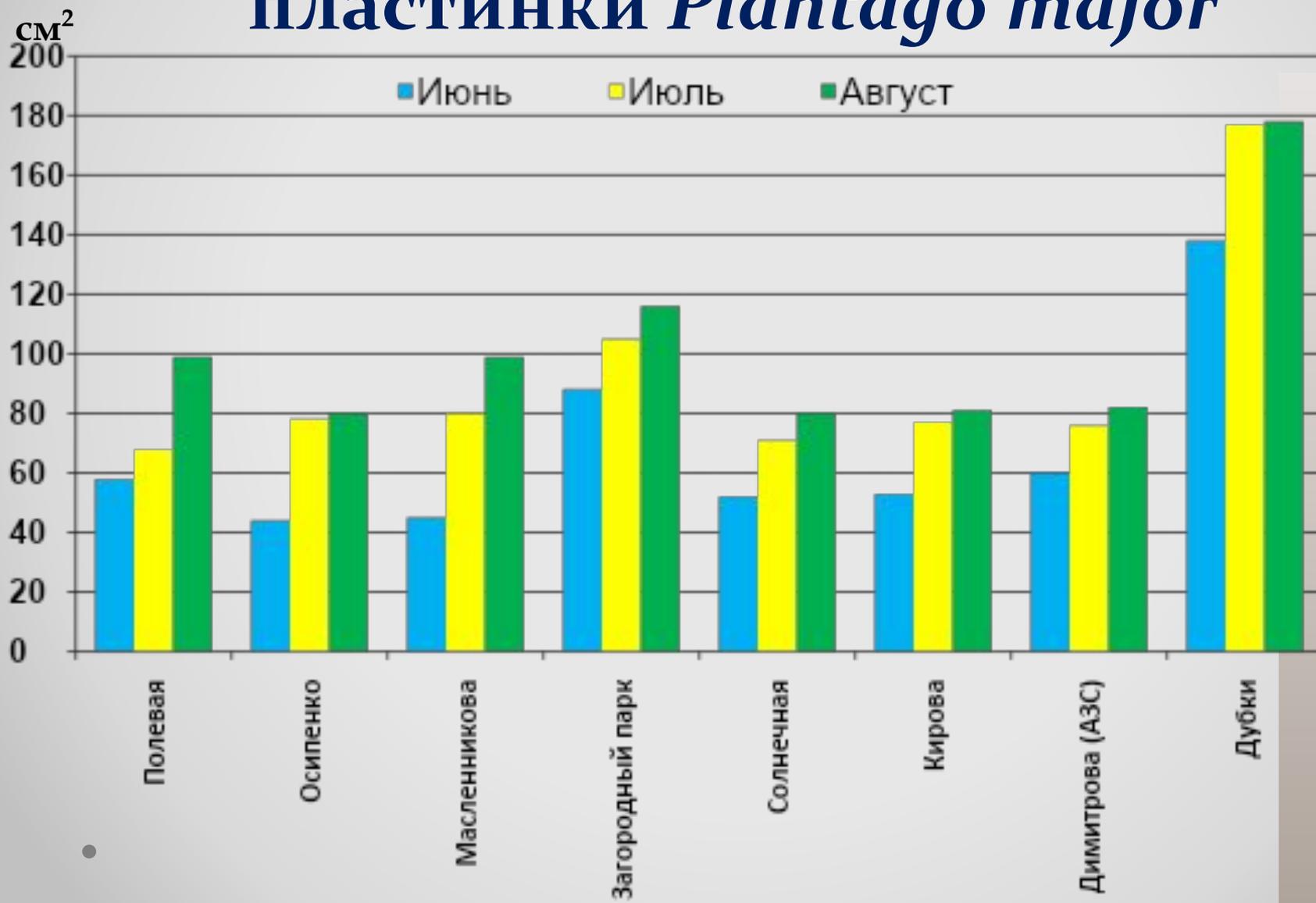


Рис. 3. Площадь листовой пластинки *Plantago major*



Определение содержания основных фотосинтетических пигментов

Осуществляли по *методу Брагинского*.

Для этого был получен экстракт фотосинтетических пигментов, извлеченных из растительных тканей при помощи ацетона. Оптическая плотность экстрактов была проанализирована на фотометре КФК-3 при разных длинах волн, соответствующих максимумам поглощения хлорофиллов *a* и *b* и каротиноидов в растворе ацетона: 662, 644 и 440,5 нм соответственно.

Определение содержания основных фотосинтетических пигментов

Концентрации пигментов рассчитывались по следующим формулам:

$$\begin{aligned}C_{\text{хл } a} &= 9,784 E_{662} - 0,990 E_{644} \\C_{\text{хл } b} &= 21,426 E_{644} - 4,650 E_{662}; \\C_{\text{кар}} &= 4,695 E_{440,5} - 0,268 (C_{\text{хл } a} + C_{\text{хл } b}), \text{ где:}\end{aligned}$$

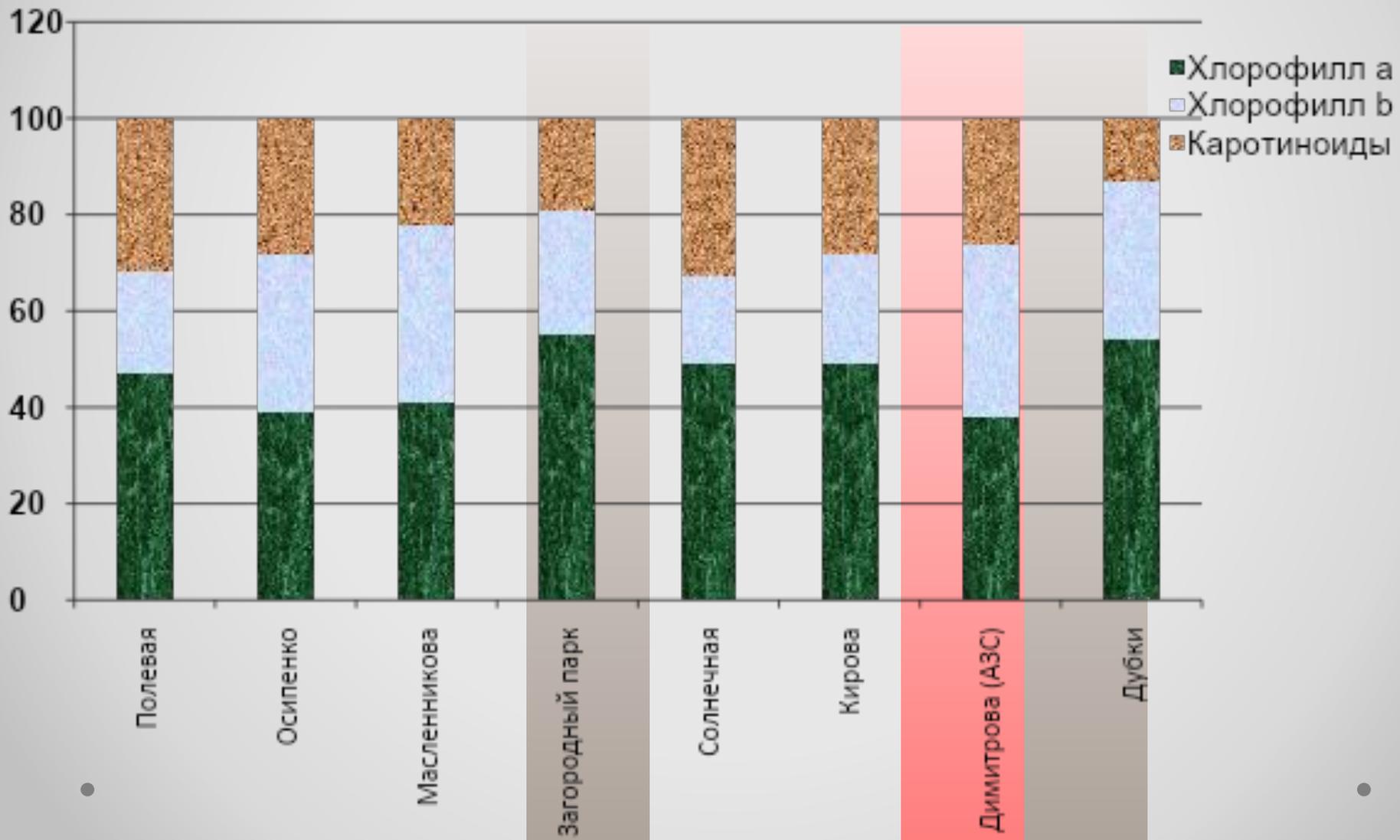
$C_{\text{хл } a}$, $C_{\text{хл } b}$, - концентрации хлорофилла *a* и хлорофилла *b*;
 $C_{\text{кар}}$ – концентрация каротиноидов; E – оптическая плотность.

Содержание хлорофиллов в растениях в расчёте на 1 г массы было рассчитано в соответствии с равенством:

$$N = VC/m \cdot 1000, \text{ где:}$$

N - содержание соответствующего пигмента (мг/г),
 C - его концентрация (мг/л), V - объём вытяжки (мл),
 m - масса растений (г).

Рис.4. Соотношение содержания основных фотосинтетических пигментов



Выводы

1. Растения подорожника большого, произрастающие в районе с умеренным уровнем техногенных воздействий (база отдыха «Дубки») имеют площадь листовой пластинки на 88% больше, чем аналогичный показатель растений подорожника большого, произрастающих в других исследованных районах.
2. Доля содержания хлорофилла *a* в листьях растений подорожника большого, произрастающих в зонах умеренных техногенных воздействий (территория Загородного парка и базы отдыха «Дубки»), на 30% больше аналогичного показателя в листьях растений подорожника большого, произрастающих в других исследованных районах.
3. Доля содержания хлорофиллов *a* и *b* в листьях растений подорожника большого, произрастающих в зонах умеренных техногенных воздействий (территория Загородного парка и базы отдыха «Дубки»), в среднем на 27% выше аналогичного показателя в листьях растений подорожника большого, произрастающих в других исследованных районах.
4. Исследованные образцы почв являются слабощелочными.

**Благодарю
за
внимание!**