

Влияние длительного депонирования ТКО* на функциональный и таксономический состав почвенных микроартропод

Лекарева А.А.^{1,2}, Сайфутдинов Р.А.²

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва

² Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Москва



Институт проблем
экологии и эволюции
имени А.Н. Северцова РАН

Лаборатория изучения
экологических функций почв

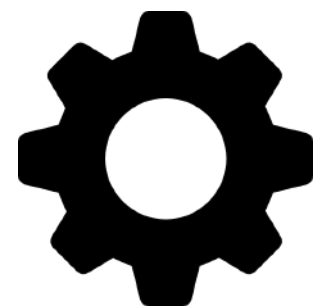


Длительное депонирование ТКО снижает разнообразие, меняет функциональную структуру и унифицирует сообщества почвенных микроартропод.

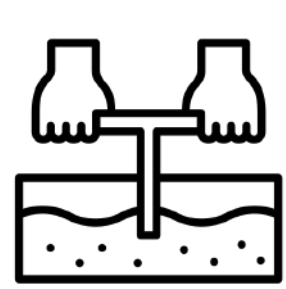


Цель исследования

Оценка таксономического и функционального состава микроартропод в почвах, нарушенных длительным депонированием бытовых отходов.



Материалы и методы



Отбор почвенных образцов

всего 54 пробы
(2 полигона x 3 зоны x 3 участка x 3 повторности)



Сортировка и таксономическая идентификация до функциональных групп



Измерение параметров окружающей среды

Всего проанализировано 26 химических показателей, в том числе: Al, Ba, B, V, Fe, Cd, K, Ca, Mn, Ni, Pb, P, Cr, pH



Статистическая обработка результатов

Применение непараметрических критериев и методов многомерного анализа (PCA, PERMANOVA, CCA)



Дизайн исследования

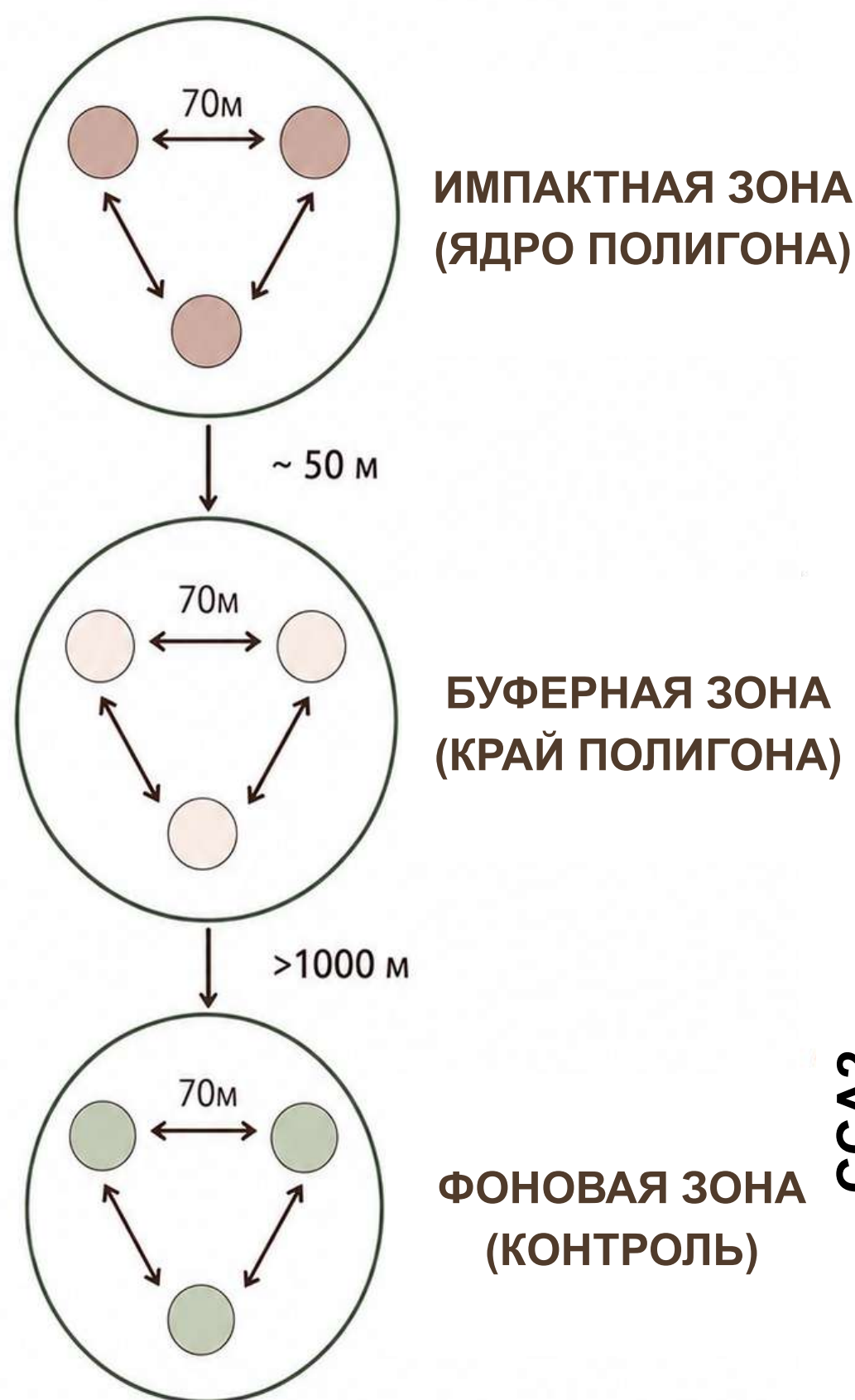
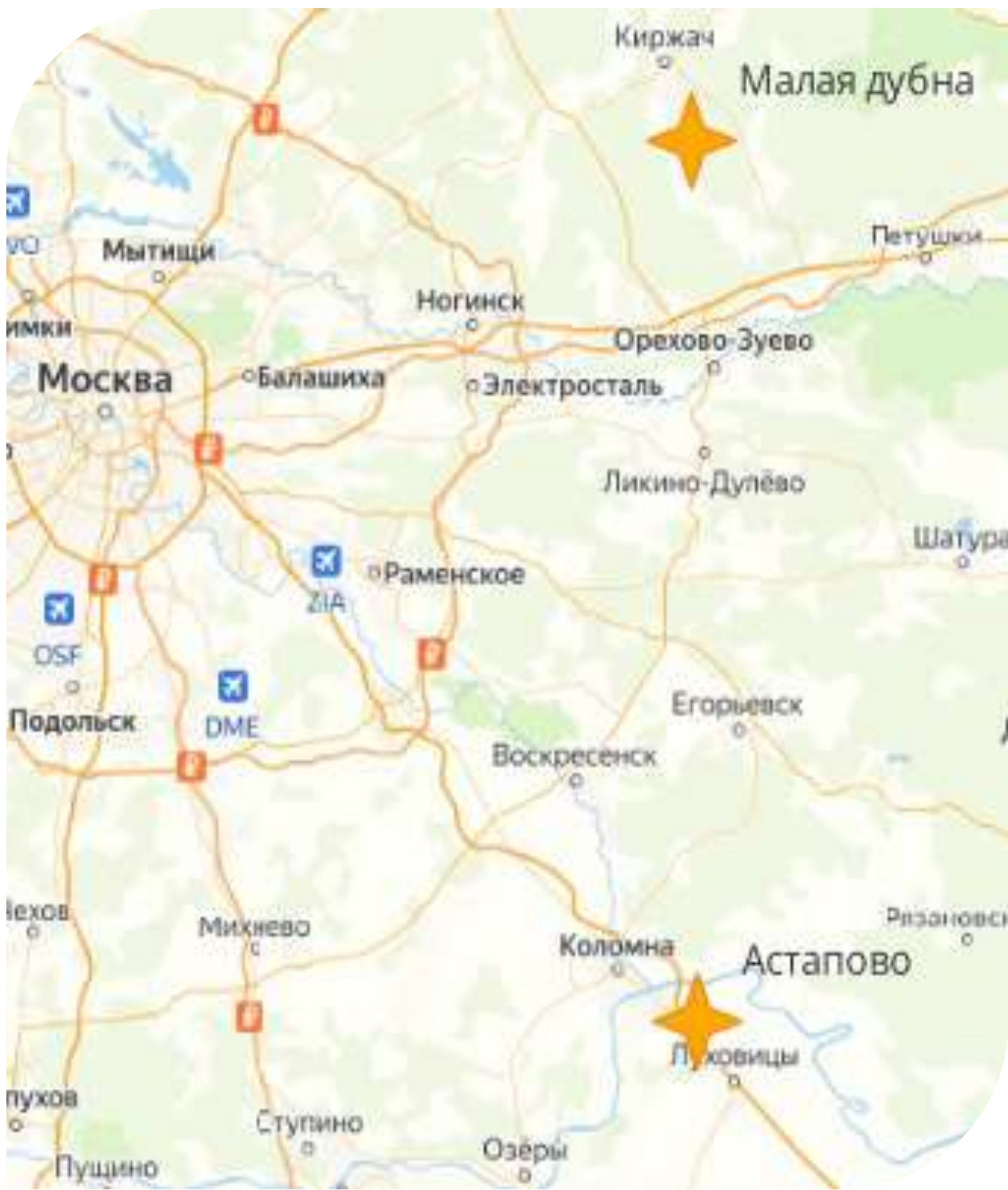
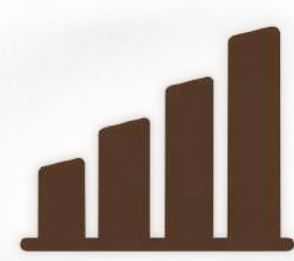


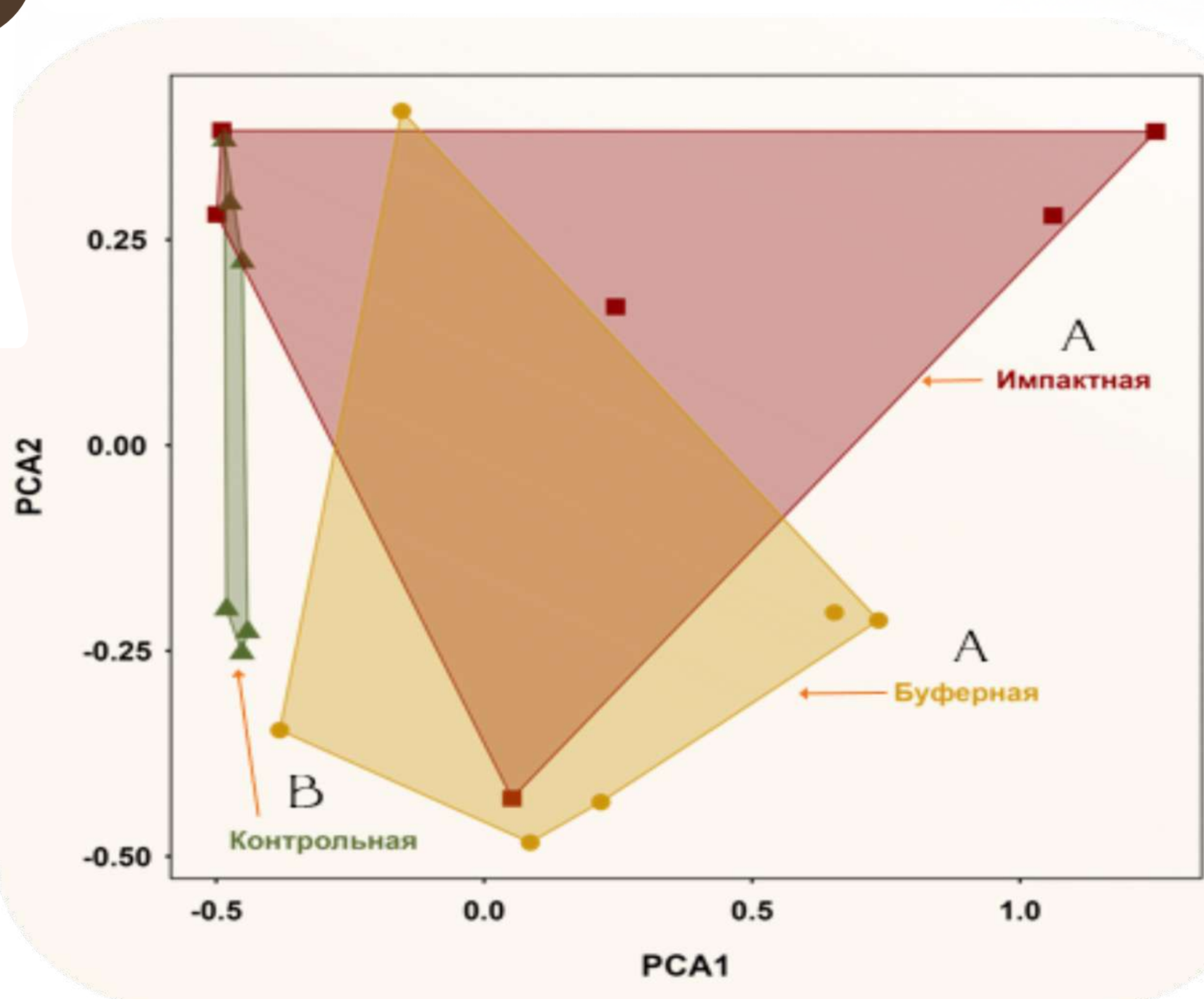
Схема отбора образцов в 3 типах участков на территории двух модельных полигонов Московской области.



Результаты

1

Таксономическое сходство



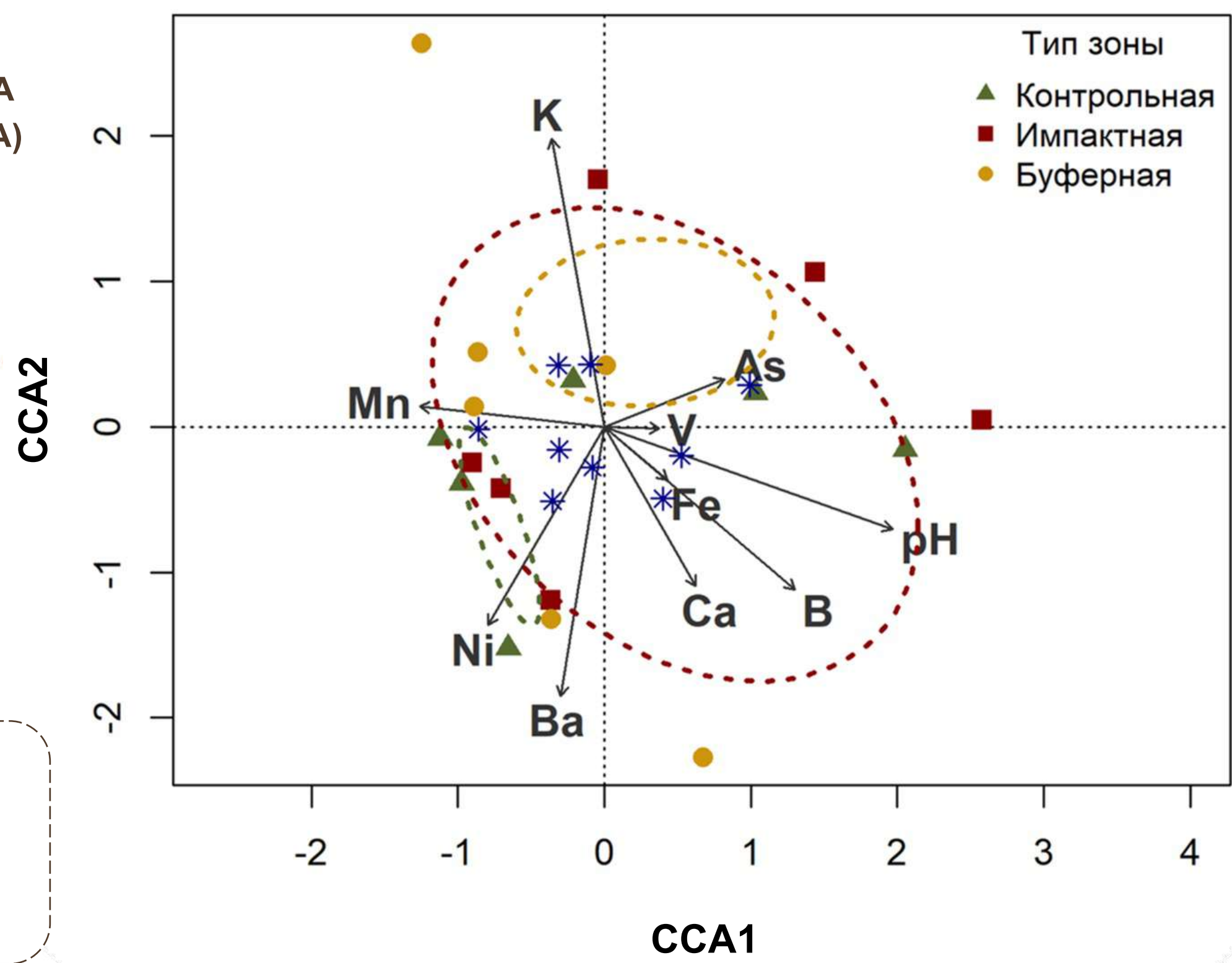
Изображение взято из открытых источников в сети Интернет.

Ординационная диаграмма методом анализа главных компонент (PCA), показывающая таксономическое сходство микроартропод в исследуемых зонах полигонов твердых бытовых отходов.

Одинаковые латинские буквы обозначают отсутствие статистически значимых различий между исследуемыми параметрами при $p < 0.05$ (PERMANOVA с поправкой Холма)

2

Влияние факторов среды



Ординационная диаграмма методом канонического анализа соответствий (CCA), показывающая взаимосвязь между параметрами окружающей среды и сообществами микроартропод в исследуемых зонах полигонов

Основные результаты

1



Общая численность орибатид, в отличие от общей численности коллембол, была статистически значимо ниже в импактных участках в сравнении с контрольными.

2



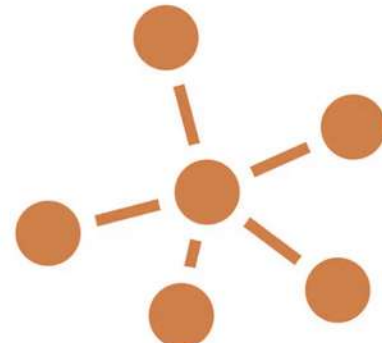
Химическая трансформация среды характеризуется прежде всего интегральным показателем кислотности (pH).

3



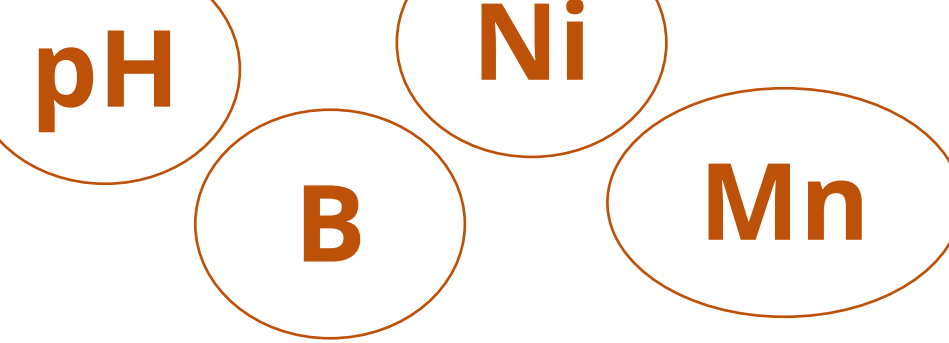
Среди функциональных групп коллембол наиболее уязвимыми к длительному депонированию отходов оказываются почвенные формы коллембол.

4



Длительное депонирование ТКО снижает таксономическое сходство микроартропод и унифицирует его за счет сокращения или полного выпадения почвенных функциональных групп коллембол, что сопровождается резким ростом внутригрупповой вариабельности и нестабильности структуры сообществ в нарушенных зонах.

5



Наиболее модулирующий эффект на сообщества микроартропод оказывают такие параметры окружающей среды, как кислотность почвы (pH) и содержание никеля (Ni), бора (B), марганца (Mn).



Фото: Сайфутдинов Р.А.

*ТКО – твердые коммунальные отходы



Контакт:
lekarevaa@my.msu.ru