

XX Собрание по почвенной зоологии и экологии
Институт экологии растений и животных УрО РАН

Население дождевых червей Каркаралинских гор и их окрестностей



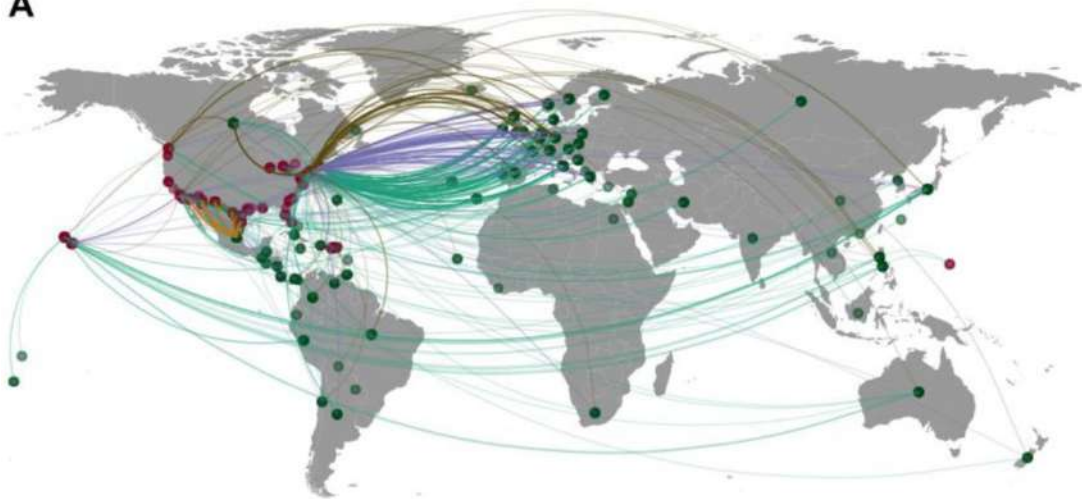
Шашков Максим Петрович¹,

Петрунин-Сухарев А.А.¹, Иванова Н.В.²

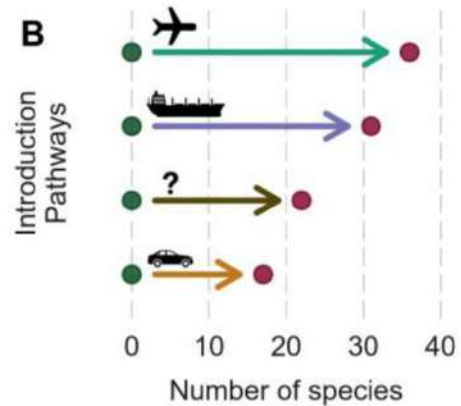
1 - КарНИУ имени академика Е.А. Букетова,
г. Караганда; 2 - ИМПБ РАН — филиал ИПМ
им. М.В. Келдыша РАН, г. Пущино;
3 - ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск



A



B

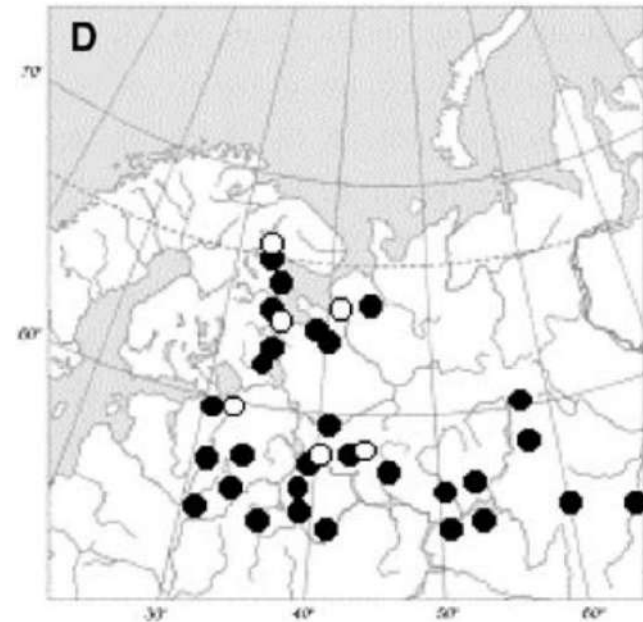


Mathieu et al., 2022

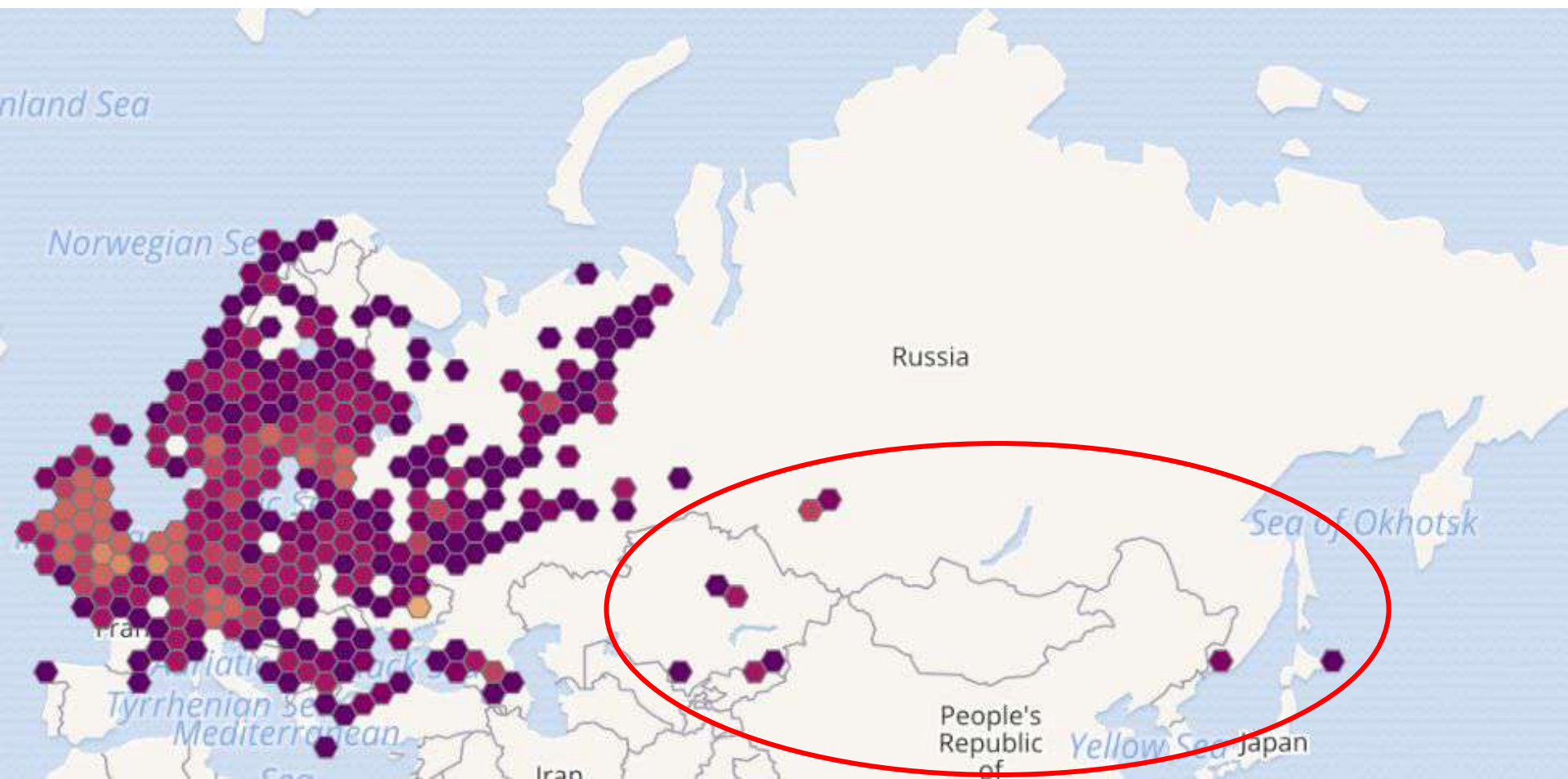
Invasion patterns of Lumbricidae into the previously earthworm-free areas of northeastern Europe and the western Great Lakes region of North America

Alexei V. Tiunov · Cindy M. Hale ·
Andrew R. Holdsworth ·
Tamara S. Vsevolodova-Perel

D



распространение *Lumbricus rubellus* по данным GBIF



Цель: охарактеризовать население дождевых червей Каркаралинского горно-лесного массива в условиях инвазии чужеродных видов

Новизна работы: исследуются популяционные процессы, связанные с инвазиями дождевых червей в условиях аридного климата

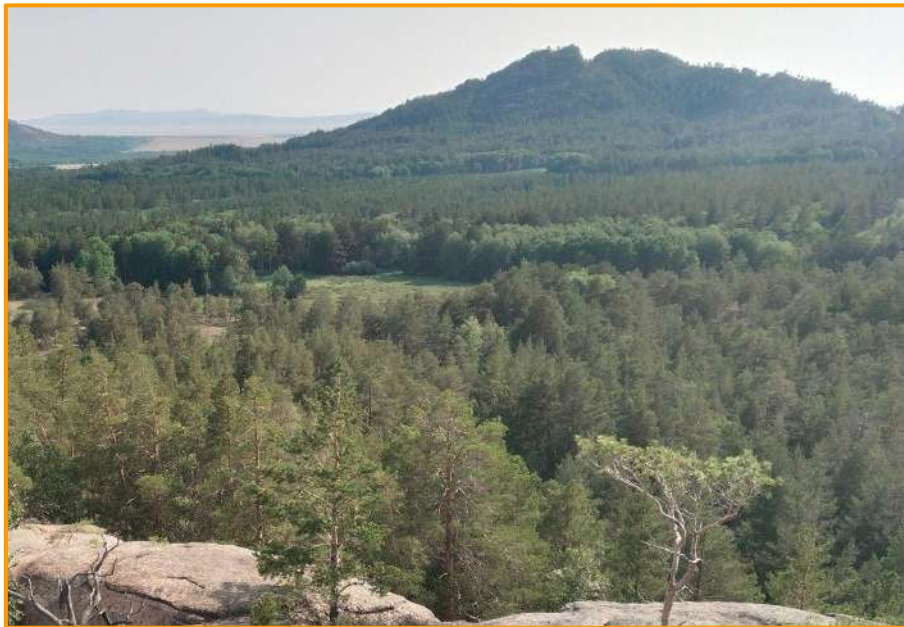
**Сухие степи и
полупустыни
для жизни
дождевых
червей
непригодны**

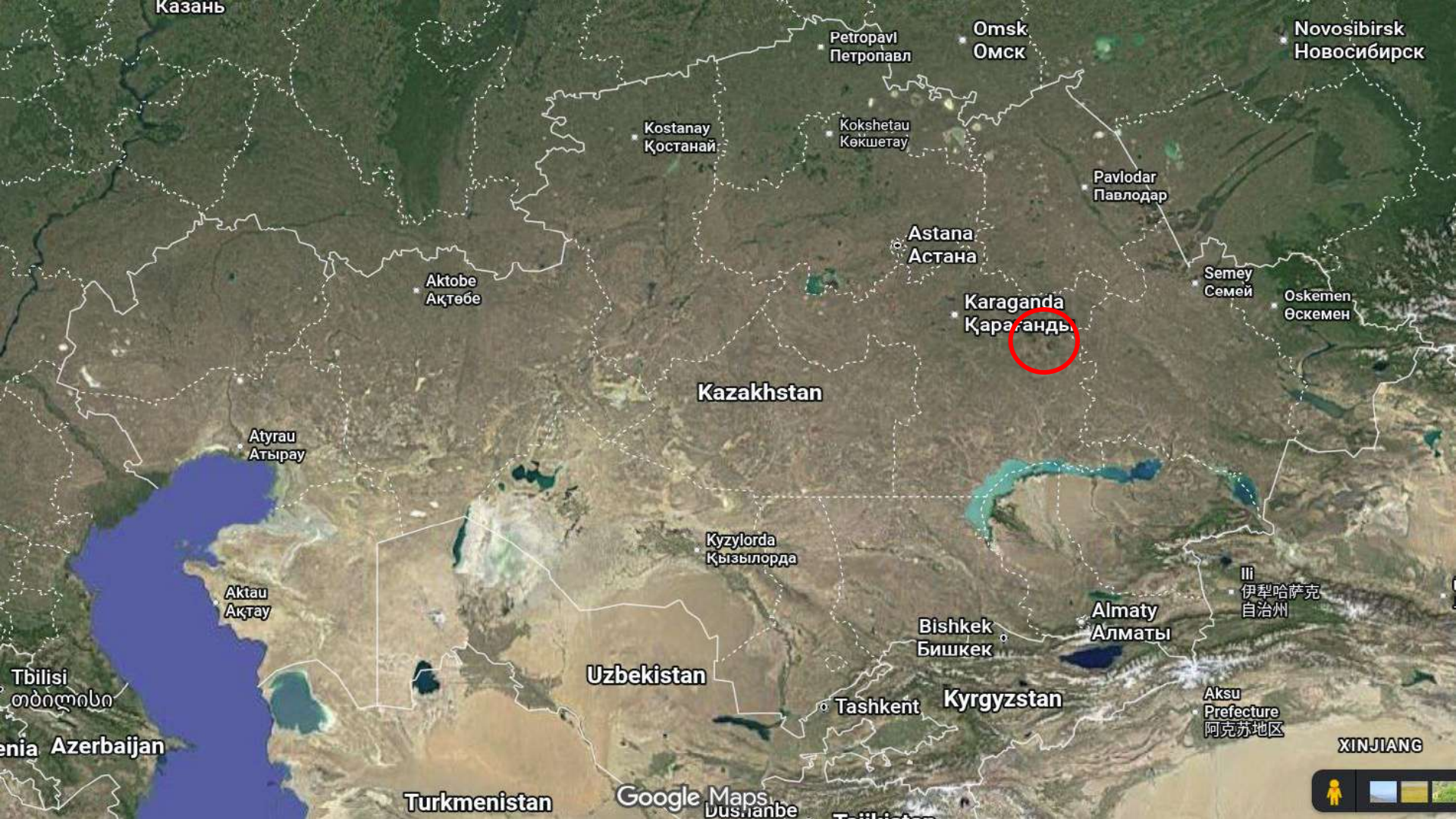


Два типа островных лесов пригодных для обитания дождевых червей

горно-лесные массивы

колочные леса





Казань

Petropavl
Петропавл

Omsk
ОМСК

Novosibirsk
Новосибирск

Kostanay
Қостанай

Kokshetau
Көкшетау

Pavlodar
Павлодар

Aktobe
Ақтөбе

Astana
Астана

Semey
Семей

Oskemen
Өскемен

Karaganda
Қарағанды

Kazakhstan

Atyrau
Атырау

Aktau
Ақтау

Kyzylorda
Қызылорда

Bishkek
Бишкек

Almaty
Алматы

III
伊犁哈萨克
自治州

Tbilisi
თბილისი

Georgia
Azerbaijan

Uzbekistan

Tashkent

Kyrgyzstan

Aksu
Prefecture
阿克苏地区

XINJIANG

Turkmenistan

Google Maps
Dushanbe

Tajikistan



Материалы и методы

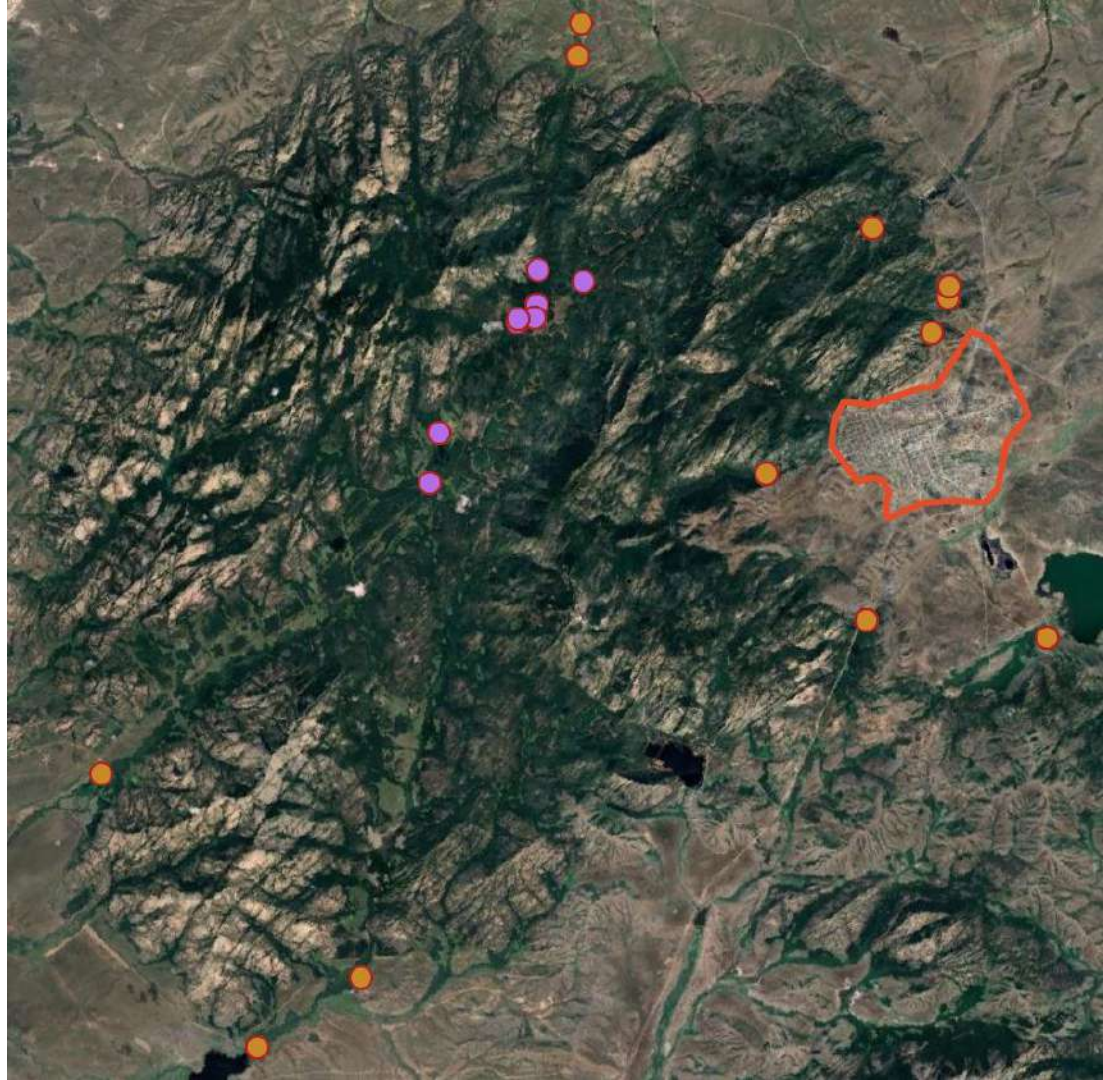
за полевые сезоны 2023-25
обследовано 22 лесных участка

8 внутри горного массива
долина Кендара

14 за пределами

геоботанические описания для
оценки условий среды по
экошкалам Ландольта

статистический анализ - ранговый
коэффициент корреляции
Спирмена



Каркаралинск - 200 лет (1824)



Фауна дождевых червей окр. Каркаралинска

1980е, Абуkenова, Славченко, 1989

Bimastos rubidus (Savigny, 1826)

Bimastos parvus (Eisen, 1874)

Aporrectodea caliginosa (Savigny, 1826)

Aporrectodea trapezoides (Dugés, 1828)

Eisenia fetida (Savigny, 1826)

Eisenia nordenskioldi (Eisen, 1878)

Eisenia pallida (Malevic, 1956)

Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)

2020е

Lumbricus rubellus Hoffmeister, 1843

Aporrectodea rosea (Savigny, 1826)

Octolasion lacteum (Örley, 1881)

Bimastos rubidus (Savigny, 1826)

***Aporrectodea caliginosa* (Savigny, 1826)**

Aporrectodea trapezoides (Dugés, 1828)

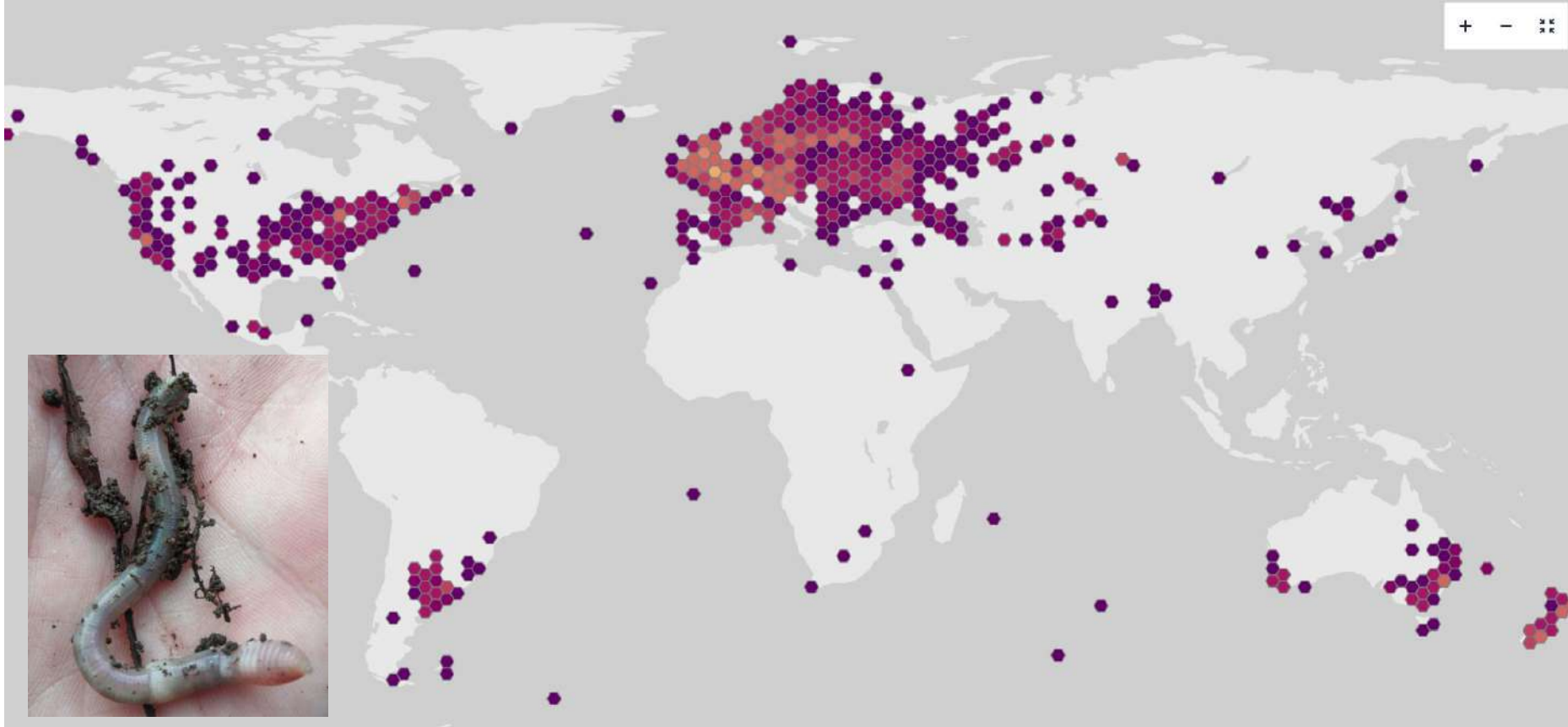
Eisenia nordenskioldi (Eisen, 1878)

Eisenia pallida (Malevic, 1956)

Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)

Aporrectodea caliginosa - наиболее распространенный вид лумбрицид



Фауна дождевых червей

Внутри горного массива

Aporrectodea rosea (Savigny, 1826)

Bimastos rubidus (Savigny, 1826)

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)

Eisenia nordenskioldi (Eisen, 1878)

Lumbricus sp.

Octolasion lacteum (Örley, 1881)

Снаружи

Aporrectodea caliginosa (Savigny, 1826)

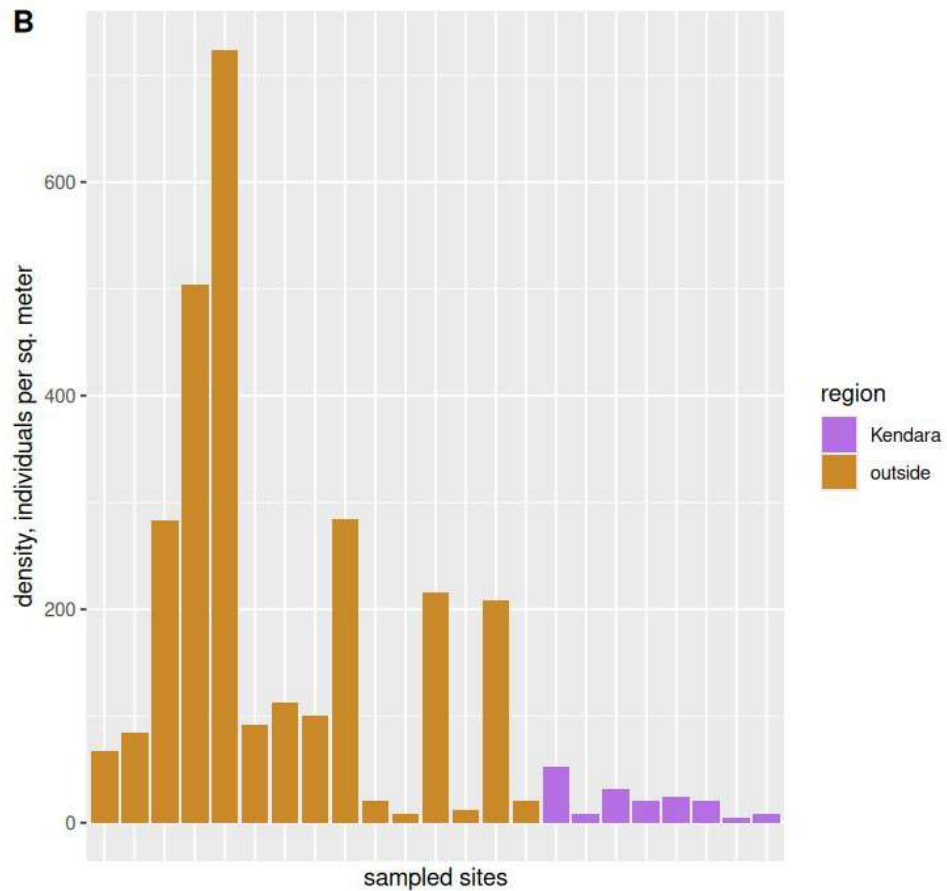
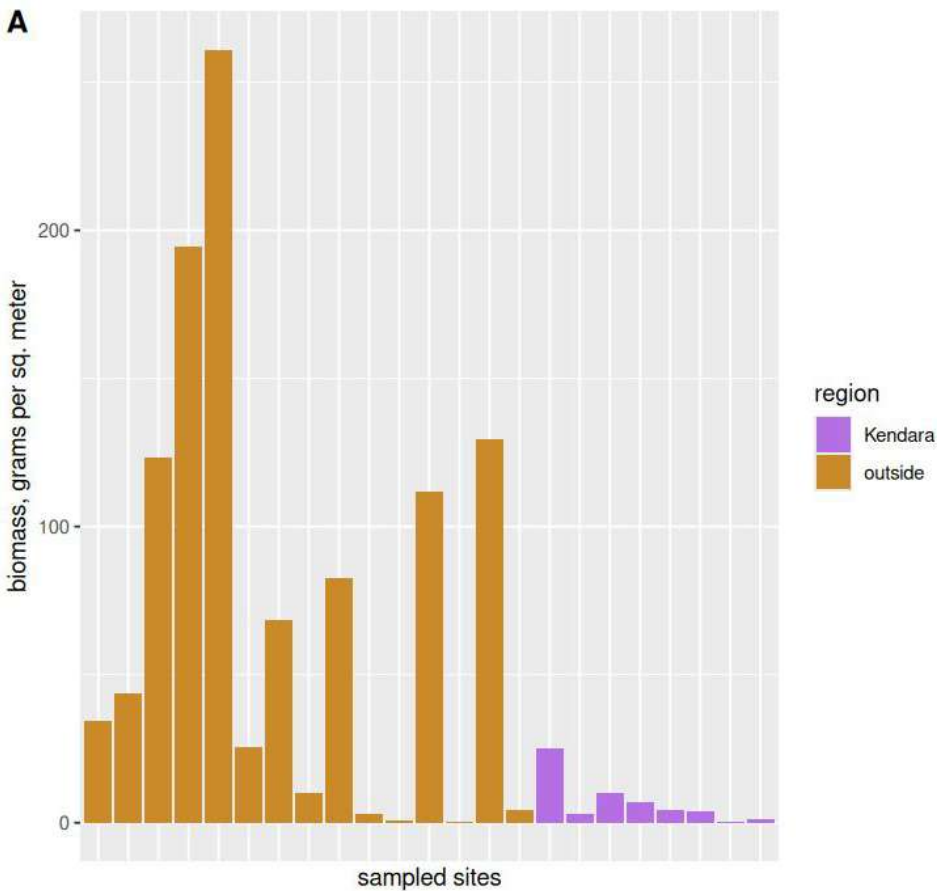
Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)

Eisenia pallida (Malevic, 1956)

Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)

Lumbricus rubellus Hoffmeister, 1843

Показатели обилия населения дождевых червей



Предполагаемые механизмы инвазии

пути заноса точно еще не выяснены, но очевидно, что происходило неоднократно

на территории Центрального Казахстана выявлено две генетические линии - *Aporrectodea caliginosa* - L2 и L3

главный агент локального распространения - домашний скот



Агенты распространения извазии

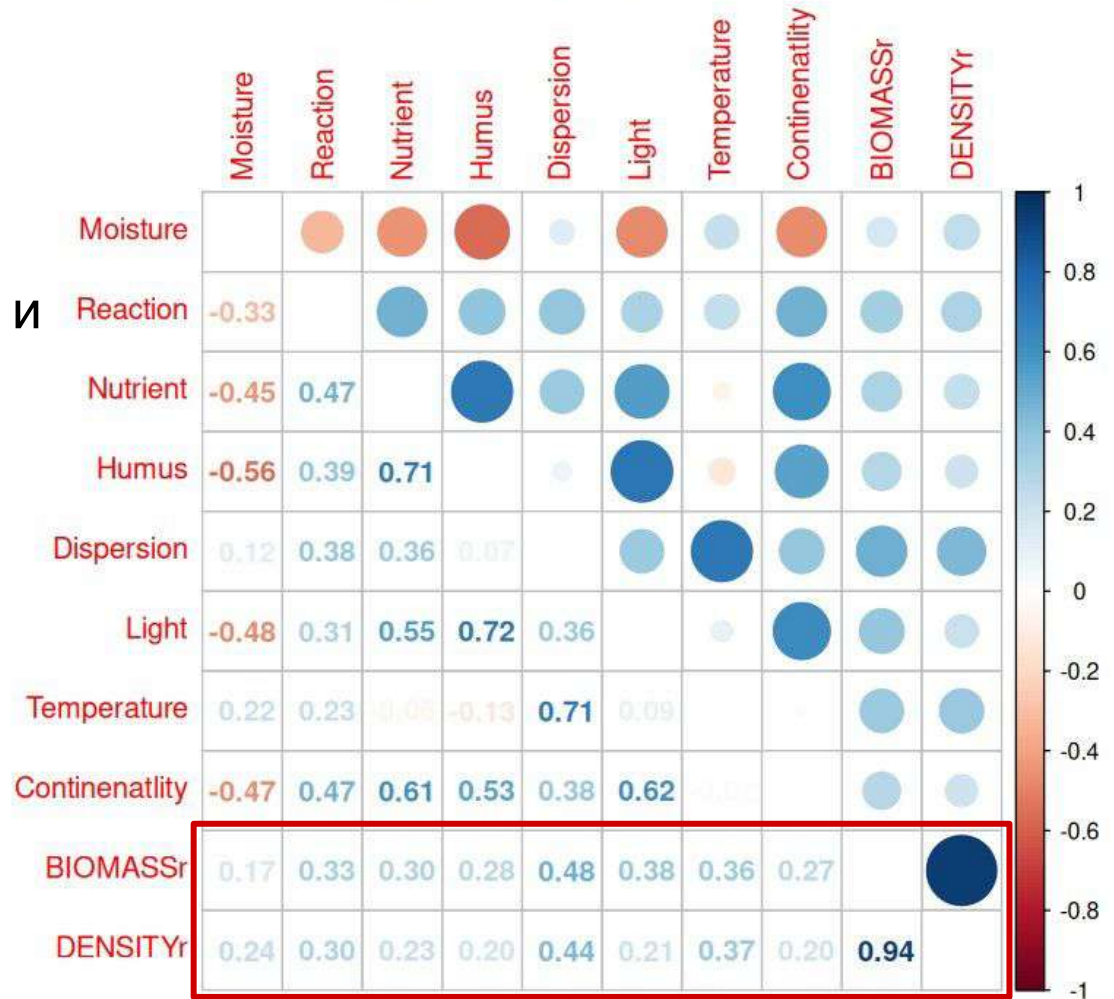


Spearman, all 22 sites

для всего населения слабая
корреляция с фактором -

Dispersion

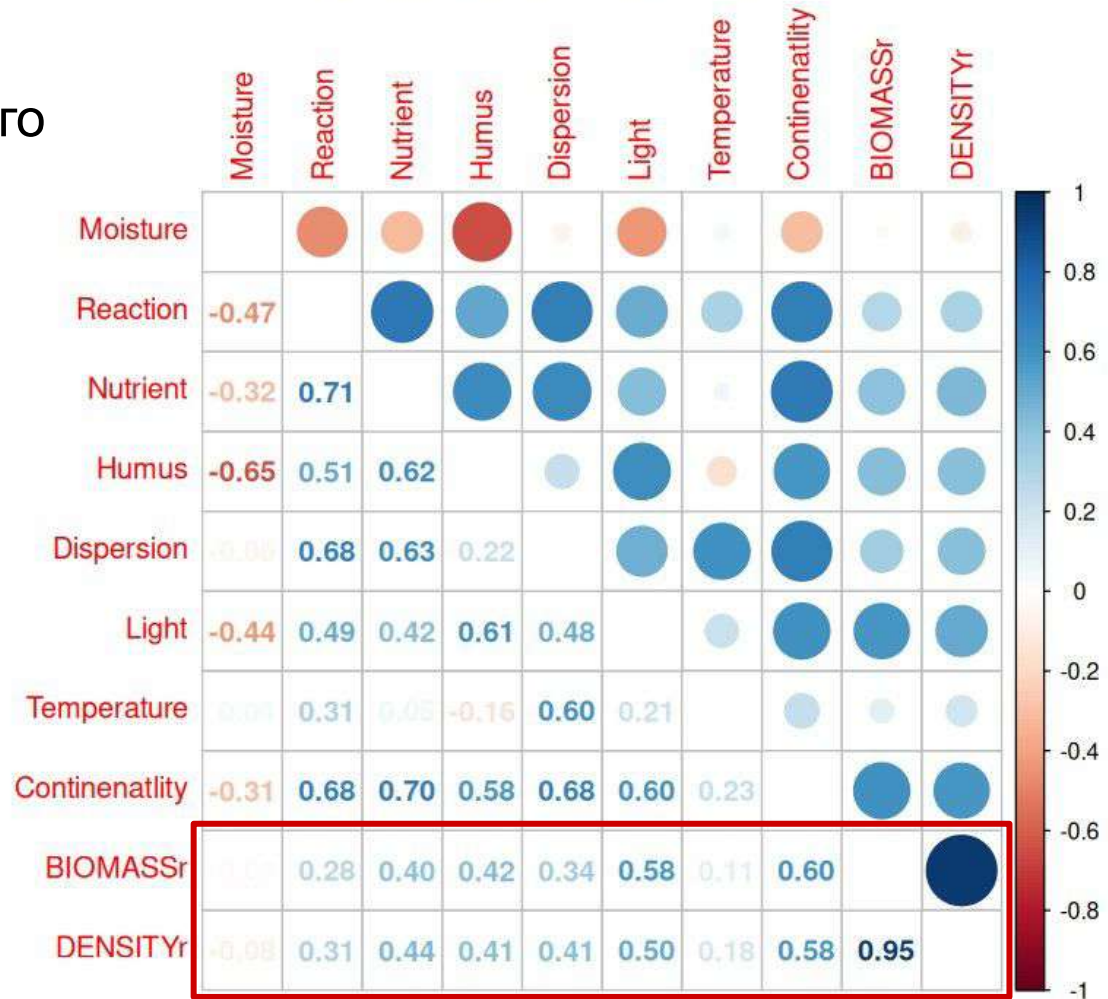
(гранулометрический состав и
условия аэрации)



Spearman, Karkaraly - 14 sites

для биотопов снаружи горного
массива наибольшая
корреляция с обилием
выявлена для факторов
**Освещенность и
Континентальность**

в данных условиях
преобладает вид
Aporrectodea caliginosa

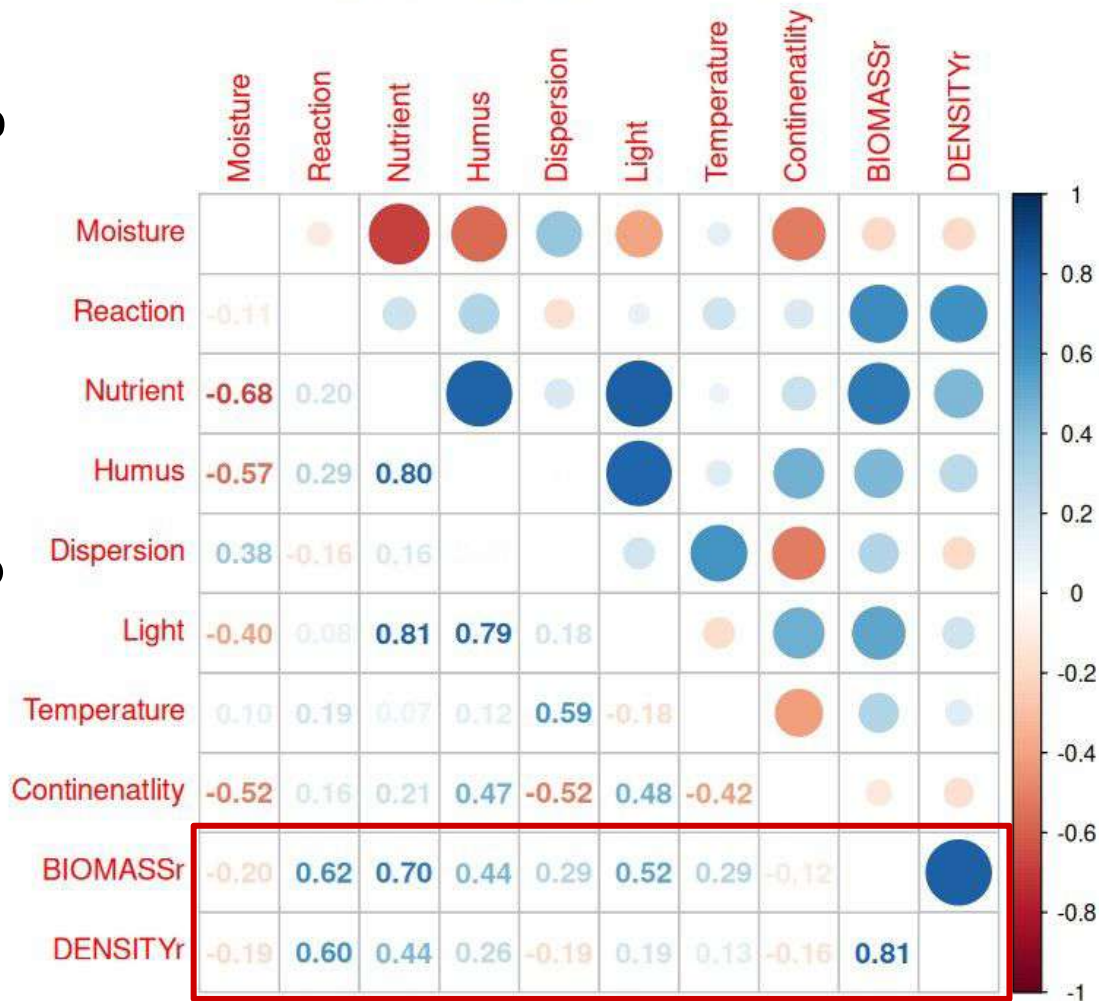


Spearman, Kendara - 8 sites

для биотопов внутри горного
массива наибольшая
корреляция с обилием
выявлена для

Кислотности почвы
с биомассой взаимосвязано
Богатство почвы
элементами минерального
питания и **Освещенность**

преобладает вид
Aporrectodea rosea



Выводы

1. За 30 лет фауна района горного массива обогатилась на 3 вида, всего 12
2. Большая часть фауны инвазионная
3. Численное участие вида *Aporrectodea caliginosa* увеличилось от "спорадического" до доминирующего
4. *A. caliginosa* еще не проникла вглубь горного массива (пока)
5. При этом другие инвазионные виды там есть
6. Факторы, которые оказывают наибольшее влияние на население дождевых червей, зависят от доминирующего вида

Спасибо за внимание!!!

Финансирование. Грантовый проект AP26199585 Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан. Анализ геоботанических описаний - за счет бюджетной темы №FFMN-2025-0024.