

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ ДЕРЕВЬЕВ И ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ФОРМИРУЮТ ИНТРАЗОНАЛЬНЫЕ ЛЕСНЫЕ СООБЩЕСТВА В СТЕПИ

Наталья Иванова¹, Максим Шашков², Александр Петрунин-Сухарев²,
Анастасия Федорова², Маргарита Ишмуратова²

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: Изучение структуры популяций ключевых инвазивных видов лесных экосистем (деревьев и дождевых червей) в условиях сухостепной зоны

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ

Караганда – крупнейший индустриально-промышленный центр Казахстана, включающий в себя горно-добывающие отрасли, черную металлургию и машиностроение. Население агломерации > 1 млн чел.

Город расположен в сухостепной зоне. Климат резко-континентальный, среднегодовая температура воздуха +3.6 °С, годовая сумма осадков – 332 мм.



Описано 15 участков в районе Старого города Караганды и в пойме р. Нура. Территории, исследованные в Старом городе, представляют собой результат зарастаний отвалов шахт, дачных хозяйств и других урбанизированных территорий.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Инвазивные ключевые виды экосистем

Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.):

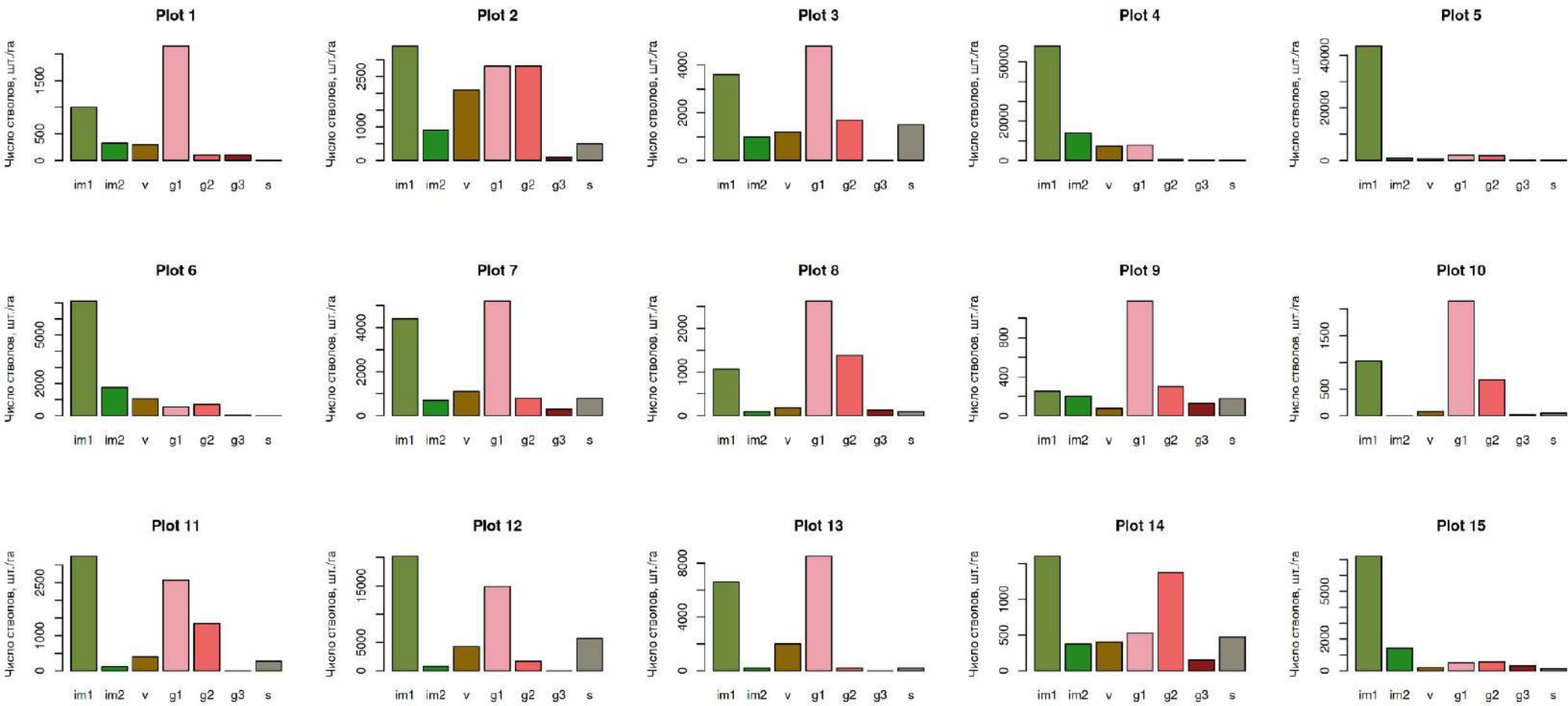
- Описание онтогенетической структуры популяций (13–23 апреля 2026). Счетная единица – ствол. У генеративных деревьев указывали пол.
- Измерение диаметра ствола у корневой шейки у всех учетных единиц, начиная с имматурного состояния.
- Геоботанические описания (июнь 2026).

Дождевые черви (Lumbricidae):

- Ручной разбор почвенных проб размером 25×25 см, слои: подстилка, 0-10 см, 10-30 см; 8 проб на каждом участке (19 мая – 9 июня 2026).
- Отбор почвенных образцов с глубин 10 и 20 см, в трехкратной повторности с каждого участка для измерения влажности и химического анализа.
- Измерение влажности почвы весовым методом

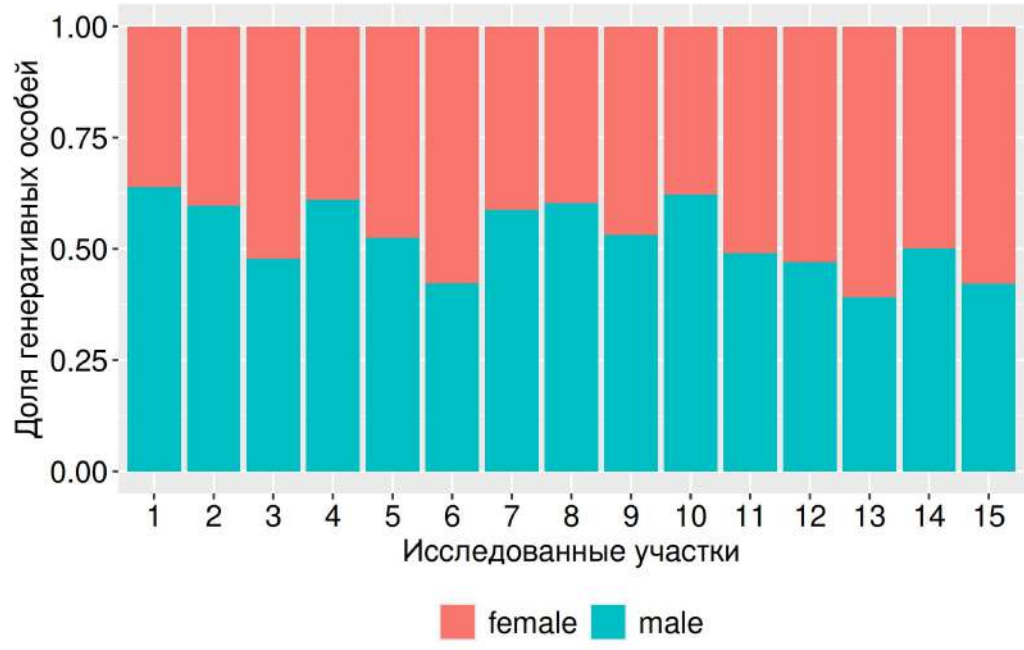
РЕЗУЛЬТАТЫ

Онтогенетическая структура популяций *Acer negundo* на исследованных участках

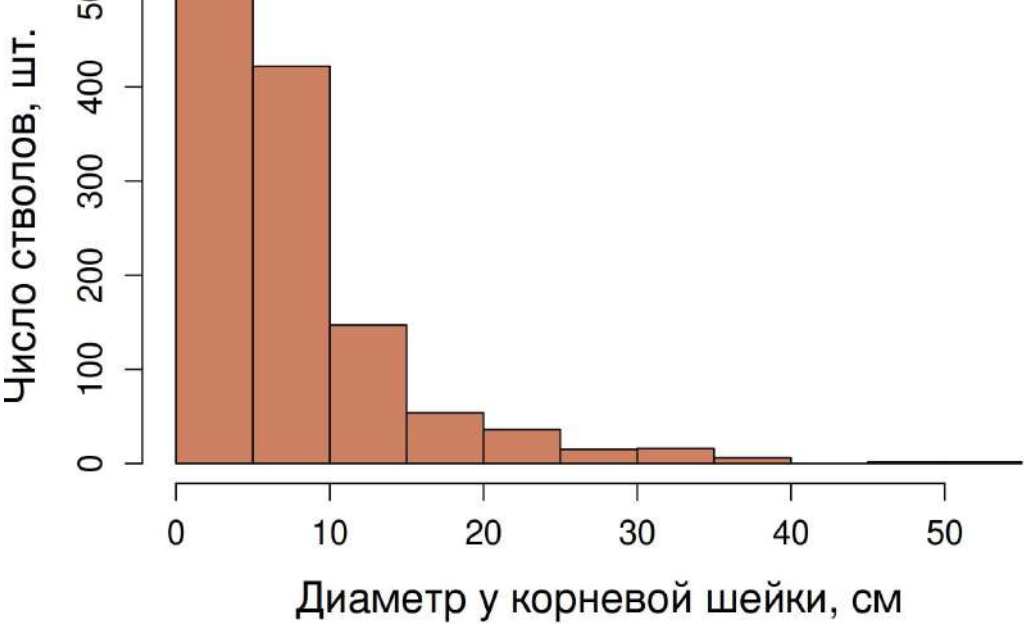


Онтогенетические состояния: имматурное первое (im1), имматурное второе (im2), виргинильное (v), молодое генеративное (g1), зрелое генеративное (g2), старое генеративное (g3), сенильное (s).

Соотношение мужских и женских особей в популяциях *Acer negundo* на исследованных участках



Диаметры стволов генеративных особей *Acer negundo* на исследованных участках



Леса из *Acer negundo*, как правило, были монодоминантными. На нескольких пробных площадях в составе древостоев помимо клена участвовали *Ulmus pumila* L., *Ulmus laevis* Pall. и *Malus baccata* (L.) Borkh., которые также являются инвазивными в районе исследований. Все исследованные популяции *Acer negundo* полночленные, онтогенетические спектры левосторонние или бимодальные. Среди генеративных особей в большинстве популяций преобладали мужские деревья. Минимальный диаметр ствола генеративных деревьев составил 1 см.

В сомкнутых древостоях напочвенный покров практически отсутствовал, видовая насыщенность составила 1–2 вида сосудистых растений. В несомкнутых древостоях проективное покрытие было высоким (до 80%), доминировали представители родов *Poa* L., *Festuca* Tourn. ex L., *Artemisia* L., *Taraxacum* Weber. Везде часто встречались *Arctium tomentosum* Mill. и *Chelidonium majus* L.

Дождевые черви обнаружены на всех исследованных участках.

Повсеместно встречался инвазивный вид *Aporrectodea caliginosa* (Savigny, 1826), в некоторых обследованных биотопах это был единственный вид дождевых червей.

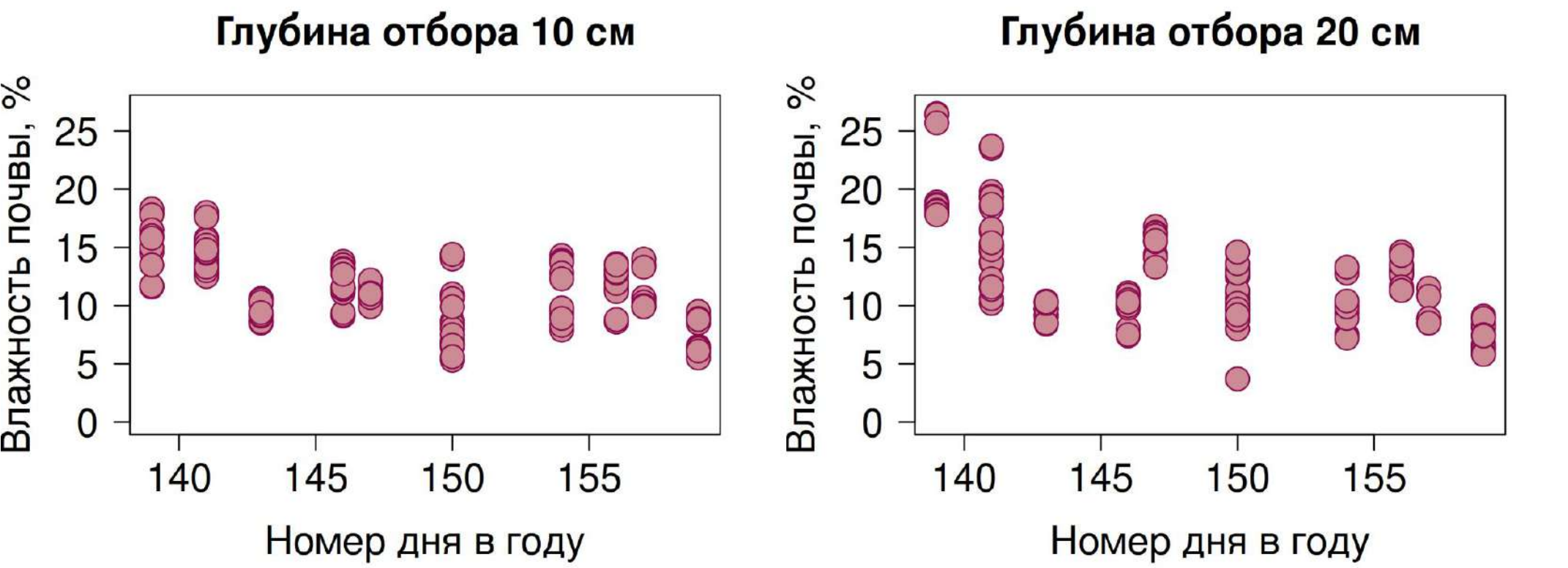
Число проб с дождевыми червями по результатам послойного разбора

Номер участка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Опад	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Слой 0–10	6	5	7	8	5	4	0	3	2	4	8	7	5	5	8
Слой 10–30	8	7	8	8	7	8	8	7	8	7	8	8	7	8	8

Количественные оценки обилия лямбрицид будут получены после камеральной обработки собранного материала. По экспертной оценке их численность и биомасса на некоторых пробных площадях соотносимы с показателями для широколиственных лесов средней полосы России.

Будет ли засуха влиять на результаты?

- Сборы дождевых червей на 15-ти участках в 8-микратной повторности заняли 10 дней. В силу разных причин мы не имели возможности выезжать в поле ежедневно, поэтому суммарно сборы заняли 21 день.
- За период сборов осадки практически не выпадали.
- Почти на всех исследованных участках обнаружены черви в стадии летней диапаузы.



ПЕРВЫЕ ИТОГИ

В условиях сухих степей при наличии диаспор и подходящих для колонизации условий могут формироваться и в течение длительного времени существовать интразональные лесные сообщества из клена ясенелистного, а также поддерживаться популяции инвазивных видов дождевых червей.