МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ОБРАЗОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**Сборник статей
V Международной конференции**

*26–28 октября 2020 г.
г. Томск, Россия*

Томск
Издательство Томского государственного университета
2020

популяций саранчи показал, что на открытом участке существенных различий по этому показателю не наблюдалось. Обратная ситуация имела место в тени. Здесь уровень выживаемости природной популяции был существенно ниже в сравнении с лабораторной. На 50-е сутки уровень выживаемости первой был более чем в 2 раза ниже, по сравнению со второй (20 и 44% соответственно). Это свидетельствует о том, что природная популяция оказалась менее устойчивой к субоптимальным условиям. На первый взгляд ситуация выглядит парадоксальной, поскольку известно, что обычно природные популяции более устойчивы к стресс-факторам по сравнению с лабораторными. По всей видимости, полученная картина связана с тем, что особи с природной популяции после сбора транспортировались к месту проведения эксперимента более суток в неконтролируемых условиях и испытывали стресс. Это привело к тому, что при субоптимальных условиях они оказались менее устойчивы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 19-016-00180.

Литература

1. Сергеев М. Г., Лачининский А. В. Стадные саранчовые: начало грядущего века // Энтомологические исследования в Северной Азии. Новосибирск, 2006. С. 284–286.
2. Lacey L.A., Grzywacz D., Shapiro-Ilan D.I, Frutos R., Brownbridge M., Goettel M.S. Insect pathogens as biological control agents: Back to the future // J. Invertebr Pathol. 2015. Vol. 132. P. 1–41. doi.org/10.1016/j.jip.2015.07.009

УДК 595.142.39

DOI: 10.17223/978-5-94621-931-0-2020-10

АЛТАЙСКИЙ ЭНДЕМИК – *EISENIA TRACTA* В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ – ИСТОЧНИКИ И ПУТИ РАССЕЛЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКИ БИОТОПОВ

**Голованова Е.В.¹, Князев С.Ю.¹, Бабий К.А.¹,
Цвирко Е.И.¹, Шеховцов С.В.²**

¹ Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия
nilseb@omgpu.ru

² Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия
shekhovtsov@bionet.nsc.ru

Аннотация. В данном исследовании мы впервые сообщаем об эндемичном алтайском виде *Eisenia tracta*. Исконная территория этого вида – неморальные леса Казахстана. Вид обитает в ключевых местах обитания редких и охраняемых

видов в регионе – заболоченные высокотравные леса, расположенные на склонах или в оврагах. Вид является редким и нуждается в охране.

Ключевые слова. *Eisenia tracta*, эндемик, Алтай.

ALTAI ENDEMIC - EISENIA TRACTA IN OMSK REGION – SOURCES AND WAYS OF DISTRIBUTION, RESETTLEMENT, CHARACTERISTICS OF BIOTOPES

**Golovanova E.V.¹, Knyazev S.Yu.¹, Babiý K.A.¹,
Tsvirko E.I.¹, Shekhovtsov S.V.²**

¹*Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia*
nilseb@omgpu.ru,

²*Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk, Russia*
shekhovtsov@bionet.nsc.ru

Abstract. In this study we report the endemic Altai species, *Eisenia tracta*, for the first time. The ancestral region of this species are non-moral forests of Kazakhstan. The species lives in the key habitats of rare and protected species in the region: waterlogged tall grass forests located on slopes or in gullies, is rare and needs protection.

Keywords. *Eisenia tracta*, endemic, Altai.

Eisenia tracta Perel, 1985 – алтайский эндемичный вид дождевых червей [1, 2, 3]. По данным кадастра «Дождевые черви фауны России» [1], отмечена всего одна точка находок этого вида – левобережье р. Сёмы – притока р. Катунь вблизи Улус-Черги, где обнаружено лишь 5 особей. Ареал вида распространяется на Рудный Алтай на территории Казахстана, откуда он и описан в 1985 г., наряду с другими эндемиками Рудного Алтая. Здесь отмечено лишь два местообитания – п. Горная Ульбинка (Восточно-Казахстанская область), 700 м над у. м., осинник (16 особей) и Серебрянский район, Феклистовка, 900 м над у. м. (2 особи) [2, 3]. В результате определения коллекций дождевых червей, собранных в Омской области в 2005–2006 гг., мы установили ещё два местообитания вида, но уже на территории равнинной части Западной Сибири: 5 особей в высокотравном березняке в овраге пос. Чернолустье Омской области и 8 особей, в липняке в окрестностях Сибирского питомника г. Омска.

В качестве гипотезы, мы предположили, что вид попал в Омскую область по р. Иртыш, рядом с притоками которого он описан в 1985 г. в Рудном Алтае, и закрепился по берегам реки в условиях, сходных с первичным местообитанием.

Целью исследований было установление источников распространения вида, путей его расселения, биотопической приуроченности и экологических характеристик местообитаний.

Для этого необходимо было ответить на ряд вопросов. Является ли обнаруженный в Омской области вид с генетической точки зрения идентичным тому, который обитает на Рудном Алтае? Связано ли расселение вида с р. Иртыш? Насколько далеко зашло распространение вида на север? К каким местообитаниям вид приурочен? Редок ли? Нуждается ли в охране? Отличаются ли условия обитания (температура, влажность почвы, кислотность водной вытяжки почв, проводимость, как характеристика засоления, плотность почв местообитаний)? Насколько широк диапазон толерантности вида?

Полевые исследования проводились в мае–июне 2018 г., сразу после начала вегетации, с юга на север. Мы обследовали различные типы биотопов р. Иртыш от оз. Зайсан на территории Казахстана и по всей протяжённости в Казахстане и Омской области. Площадки закладывались на обоих берегах во всех основных типах местообитаний: граница уреза воды, пойменные луга, пойменные леса, луга и луговоподобные местообитания, леса и залежи на надпойменных террасах. Количественные пробы отбирались стандартным методом почвенных раскопок [4] до глубины встречаемости червей.

Плотность популяций *E. tracta* и распределение по слоям почвы в различных местообитаниях с описанием мест находок

Регион	Населенный пункт	Местообитание	Почвенный слой, см	Плотность, особей/м ²
РФ, Омская область	Окр. пос. Большой Атмас	Осинник высокотравный	0–10	2,12
			10–20	7,64
	Сибирский питомник	Липняк мертвопокровный	0–10	1,3
			10–20	7,8
	Чернолустье	Березово-сосновый хвощево-высокотравный в лугу	20–50	0,8
			0	0,44
	Лог Серебряный	Осинник высокотравный в лугу	0–10	2,68
			10–20	3,32
			20–50	4,8
	Баженовка	Березняк высокотравный	0–10	0,72
			20–50	0,14
Казахстан, Восточно-Казахстанская область	Горная Ульбинка	Осинник высокотравный 550 м над у.м.	20–50	4,00
	Окр. пос. Барлык	Пойменный разнотравно-злаковый высокотравный луг (на склоне), исток р. Бухтарма	20–50	2,00
	Новая Бухтарма	Кленовник мертвопокровный на берегу р. (Бухтарминское водохранилище)	20–50	7,00
	Алтайские Альпы	Осинник высокотравный 600 м над у. м.	20–50	7,00

Все типы местообитаний были проанализированы в 5-кратной повторности на обоих берегах реки во всех зонах и подзонах. На каждой площадке отбиралось не менее 6 проб 25 на 25 см. Производилась координатная привязка, описание растительности, выполнялись замеры плотности грунта, температуры, pH водной вытяжки с помощью специализированных полевых приборов, влажности (термостатно-весовым методом). Производились морфологическое описание и анализ митохондриальной ДНК особей.

Рис. 1. Диапазон толерантности *E. tracta* к основным характеристикам почв

По результатам морфологического и генетического анализов было установлено, что особи популяций в Омской области и в Восточном Казахстане принадлежат к одной генетической линии одного вида.

Морфологические различия касались только размеров. Горные популяции отличались очень крупными размерами, превышающими средние значения ширины в 2,4 раза, длины в 2,7 раз представителей равнинных популяций ($P < 0,01$).

Расселение вида связано с притоками р. Иртыш, откуда популяции распространились вдоль р. Иртыш, расселяясь по логом и уходя недалеко в плакорные типы местообитания (таблица).

Вид предпочитает высокотравные местообитания, нижние горизонты почв ($P < 0,05$). Самая северная точка расселения Эйзении тракта – лог Серебряный, расположенный в Северной лесостепи Омской области.

Вид предпочитает засоленные почвы (таблица). В Омской области по сравнению с Восточным Казахстаном изменяются условия обитания *E. tracta* в сторону понижения влажности, повышения кислотности почв, увеличения температуры и плотности. При этом достоверные зависимости плотности вида отмечены только от влажности почв ($P = 0,05$).

Вид приурочен к ключевым местообитаниям редких и охраняемых видов в регионе – переувлажненным высокотравным лесам, расположенным на склонах или в логох, редок и нуждается в охране. Рекомендуем внести его Красную Книгу Омской области с категорией 3 – вид, имеющий малую численность и распространенный на ограниченной территории, алтайский эндемик, приуроченный участкам неморальной растительности.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект 18-04-00507.

Литература

1. Всеволодова-Перель Т.С. Дождевые черви фауны России. Кадастр и определитель. М.: Наука, 1997. 102 с.
2. Перель Т.С. Особенности фауны дождевых червей (Oligochaeta, Lumbricidae) в Алтайских рефугиумах неморальной растительности // Доклады академии наук СССР. 1985. Т. 283, № 3. С. 752–755.
3. Perel-Vsevolodova T.S. The Altai-Sayan center of endemism of the family Lumbricidae // On Earthworms. Selected Symposia and Monographus U.Z.I. Mucchi, Modena, 1987. P. 345–348.
4. Гиляров М.С. Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. 280 с.