

Российский фонд фундаментальных исследований
Уральское отделение Российской академии наук
Правительство Свердловской области
Региональный научно-технический центр

**Региональный конкурс РФФИ «Урал»
Свердловская область**

Результаты научных работ, полученные за 2007 г.

Аннотационные отчеты

Екатеринбург
2008

Вашему вниманию предлагается сборник научных отчетов по проектам, выполнявшимся в Свердловской области в рамках регионального конкурса «РФФИ—Урал» в 2007 г. и конкурса ориентированных фундаментальных исследований по семи направлениям: математика, информатика, механика; физика и астрономия; химия; биология и медицинская наука; науки о Земле; науки о человеке и обществе; создание и развитие ИВТР для фундаментальных исследований.

© Российский фонд фундаментальных исследований,
Уральское отделение Российской академии наук,
Правительство Свердловской области,
Региональный научно-технический центр.
2007 г.

Проект РФФИ—«Урал» № 07-04-96107

ИЗУЧЕНИЕ ЖИЗНЕННОЙ СТРАТЕГИИ НАЗЕМНЫХ ЖИВОТНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ УРАЛА

Вершинин В.Л., Середюк С.Д., Силс Е.А.,
Толкачев О.В., Иванов А.В., Трубецкая Е.А.,
Малимонов В.В., Черноусова Н.Ф.

*Институт экологии растений и животных
Уральского отделения РАН,
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта 202.*

Объектом исследования являются видовые сообщества наземных животных — представителей далеких в систематическом отношении групп (Coleoptera, Amphibia, Reptilia, Micromammalia), населяющие антропогенно преобразованные ландшафты Урала.

Цель работы — сравнительный анализ стратегии выживания представителей изучаемых групп в условиях дестабилизированной среды на разных уровнях структурной организации: видовых сообществ, популяций, особей, тканевом, цитологическом.

В ходе осуществления первого этапа исследований впервые использован ряд дополнительных параметров, характеризующих градиент антропогенной трансформации сообществ, очерчен круг показателей, играющих ведущую роль в успешной жизненной стратегии изучаемых групп животных.

Существенно уточнены сведения по распространению ряда групп наземных животных на территории городской агломерации, таких как Elateridae, пресмыкающиеся, амфибии. Собраны новые данные по репродуктивной и трофической стратегии скарабейд, элатерид, амфибий, рептилий, насекомоядных млекопитающих на антропогенно преобразованных территориях.

Чтобы иметь более полную картину о соотношении роли зонально-климатических факторов и антропогенных в процессах дивергенции сообществ элатерид впервые было проанализировано зональное распределение видовых комплексов щелкунов по физико-географическим областям Урала.

Выполненный на основе собранного материала анализ показал, что у сеголеток и взрослых особей травяной лягушки отмечается скачкообразное расширение спектра морфологических отклонений с 1 в контроле и в лесопарковой зоне до 8—12 в популяциях зоны мало и многоэтажной застройки у сеголеток и от 1—3 до 2—5 типов у взрослых, соответственно. Одной из причин наблюдаемого явления может быть относительно высокая естественная эмбриональная смертность у *R. temporaria* в сравнении с *R. arvalis*, что может

приводить к тому, что часть девиантных форм в популяциях травяной лягушки отсекается отбором к моменту метаморфоза (53-я стадия).

На основе особенностей морфогенеза *R. temporaria* на урбанизированной территории показано, что виды, характеризующиеся скачкообразным изменением показателей (в данном случае онтогенеза) в градиенте меняющейся среды, непригодны для индикации ее изменений, т.е. одним из критериев пригодности индикатора может служить плавный характер его реагирования на градиентное изменение характеристик среды.

Отмечены физиологические адаптивные реакции системы гемопоэза бесхвостых амфибий на урбанизацию. Наряду со сходством ответа системы крови на дестабилизированные условия среды у бурых лягушек (*R. arvalis* и *R. temporaria*) растет доля малодифференцированных форм нейтрофилов и эозинофилов у животных с городской территории. Для травяной лягушки отмечено резкое снижение уровня лейкоцитов и эритроцитов, свидетельствующие об угнетении процессов гемопоэза и низком адаптивном потенциале особей данного вида, что, по-видимому, является одним из факторов, обуславливающих постепенное исчезновение данного вида земноводных с территории города.

Сделаны предварительные заключения о тенденциях в преобразовании видовых сообществ изучаемых групп наземных животных при антропогенных преобразованиях среды. При значительной антропогенной нагрузке происходит упрощение структуры сообществ, преимущественно без смены доминантных видов. Начато изучение зависимости потенциала экологической пластичности (на разных иерархических уровнях организации), от видовой нормы реакции и генетической структуры популяций до структуры видовых сообществ в целом, под действием средообразующей деятельности человека. На ряде видовых сообществ наземных животных намечены потенциальные варианты жизненных стратегий при антропогенной дестабилизации среды (сокращение продолжительности жизненного цикла, что означает более частую смену поколений; изменение генетической структуры, изменение репродуктивной стратегии, изменение стратегии использования пищевых ресурсов).

Выполнено предварительное исследование по изучению роли жуков-копробионтов (*Coleoptera*; *Scarabaeoidea*; *Hydrophilidae*; *Histeridae*) как биоиндикаторов пастбищ. Для оценки значения отдельных видов в общем биоценозе указывалась общая биомасса видов и использование ресурса. Эта оценка, в свою очередь, характеризует биоценоз как более иерархическую компоненту по отношению к биомассе. В частности, *Onthophagus gibbulus* Pal. занимает треть общей биомассы, а *Aphodius sticticus* Pz., — 0,2 %.

Данные по репродуктивной специфике рептилий в условиях начальных стадий антропогенных преобразований среды (в лесопарковой зоне) свидетельствуют о снижении плодовитости самок *Zootoca vivipara* при увеличении линейных размеров потомства. У обыкновенной гадюки, напротив, плодовитость растет, но самки участвуют в размножении не каждый год, что свидетельствует о различной репродуктивной стратегии данных видов в дестабилизированной среде.

Показано, что темпы роста численности бурозубок от лета к осени в разные годы в основном совпадают в популяциях различных местообитаний. При этом динамика летней численности в этих локалитетах неодинакова.

По-видимому, вступление в размножение самок-сеголеток не является механизмом авторегуляции обилия землероек, как можно было бы предполагать, а представляется проявлением тенденции к оппортунистическому типу размножения у *Sorex araneus*. Для насекомоядных млекопитающих, в отличие от грызунов, не выявлено различий по интенсивности размножения между популяциями, обитающими в городе и естественном лесном насаждении.

Таким образом, в ходе первого этапа выполнения проекта, наряду с традиционными параметрами:

- применены новые дополнительные показатели для выделения градиента антропогенной трансформации сообществ;

- очерчен круг вариантов жизненных стратегий, имеющих принципиальное значение в адаптивных процессах биоты в условиях динамичной средообразующей деятельности человека;

- намечены принципы для отбора новых индикаторных признаков и видов;

- выделены перспективные, с точки зрения чувствительности к антропогенным преобразованиям среды, этапы жизненного цикла в изучаемых группах наземных животных.

- полученные данные по изменению структуры сообществ и особенностям репродуктивной стратегии такой важной в народном хозяйстве группы, как жуки щелкуны должны быть использованы для обоснования экономически оправданных мер борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.

**Сборник аннотационных отчетов по проектам
регионального конкурса
РФФИ—«Урал» по Свердловской области за 2007 год**

Ответственный за выпуск **Е.Ю. Садовская**

Подписано в печать 24.09.2008. Формат 1/8.
Печать офсетная. Усл. печ. л.16. Тираж 200 экз.
Заказ № 79.

Подготовлено к печати:

НП «Региональный научно-технический центр»
620219, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, ком. 105
rntc@prm.uran.ru

Отпечатано в типографии ООО «ДРП Локомотив»
620102, г. Екатеринбург, ул. Посадская, 21, оф. 233
Тел. (323)233-77-03, 233-75-60