

Российский фонд фундаментальных исследований
Уральское отделение Российской академии наук
Правительство Свердловской области
Министерство промышленности, науки и технологий РФ
Региональный научно-технический центр УрО РАН

РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС
РФФИ «УРАЛ»
СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Результаты научных работ,
полученные за 2002 г.
Аннотационные отчеты

ЕКАТЕРИНБУРГ
2003



Российский фонд фундаментальных исследований

Дорогие коллеги!

Уральская наука имеет огромный потенциал и крепкие традиции. В связи с этим она прочно занимает одну из лидирующих позиций на научной карте России. С самого момента своего создания Российский фонд фундаментальных исследований тесно сотрудничал с Уральским регионом и считает его одним из своих основных стратегических партнеров. В настоящее время эта тенденция получила достойное развитие в проведении совместных региональных конкурсов. Отличительной их особенностью стала ярко выраженная направленность на достижение конкретных результатов, имеющих практическую значимость. Не умаляя важнейших достижений в области фундаментальных исследований, можно сказать, что работы ученых Урала поддерживают развитие мощного индустриального комплекса региона, что отчетливо прослеживается на тематике проектов, выполняемых в ходе нашего совместного регионального конкурса.

Высокие достижения уральских ученых хорошо известны в РФФИ. Ими выполняется множество важных проектов в области физики, химии, наук о Земле, математике и других направлений.

Желаем всем грантодержателям РФФИ плодотворной работы и дальнейших творческих успехов.

Председатель Совета РФФИ
академик

М.В. Алфимов

Ответственный секретарь
профессор

А.Б. Ярославцев

Грант РФФИ «Урал-2001» № 01-04-96406

**ВИДОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ НАЗЕМНЫХ ЖИВОТНЫХ
ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ
ЛАНДШАФТОВ УРАЛА**

Вершинин В.Л., Пястолова О.А., Середюк С.Д.,
Черноусова Н.Ф., Иванов А.В., Малимонов В.В.,
Добринский Н.Л., Камкина И.Н., Старовойтенко Ю.Л.

*Институт экологии растений и животных
Уральского отделения РАН,
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.
E-mail: wow@ipae.uran.ru*

Цель проекта. Проект направлен на ревизию и уточнение состава наземной фауны естественных и антропогенных ландшафтов Свердловской области, поскольку в настоящее время информационная база о состоянии биологических ресурсов края далека от идеального. Цели проекта:

1. Исследование, составление и ревизия кадастров видового состава сообществ ряда групп наземных животных и оценка их функциональной роли в экосистемах исследуемых территорий.

2. Экологическое картирование, поиск новых критериев оценки состояния экосистем и экологическое нормирование; выявление видов, играющих важную роль в потоках вещества и энергии.

3. Изучение ряда биологических особенностей различных систематических групп с целью получения объективной картины

динамики сообществ и популяций, онто- и морфогенеза, как основы формирования их функциональной специфики и фенотипической устойчивости.

4. Разработка мер, необходимых для поддержания динамического равновесия существующих и формирующихся на трансформированных территориях экосистем.

Методы и подходы, использованные в ходе выполнения проекта. Наряду с традиционными зоологическими методами использовался ряд экофизиологических методов, не имеющих аналогов в мировой практике: гематология сеголеток бесхвостых амфибий, комплекс методов для изучения специфики морфогенеза амфибий в различных по степени трансформации условиях среды и анализ конкурентных взаимоотношений между аборигенными и интродуцированными на территорию региона видами. Применялся ряд оригинальных методов, например, определение плодовитости щелкунов (Elateridae). Для изучения механизмов поддержания численности сообществ грызунов на антропогенно измененных территориях использовался индекс, аналогичный валовой рождаемости. Применялись прижизненные методики определения плодовитости амфибий, реинтродукция амфибий, а также оригинальные методы анализа тератологических данных, позволяющих судить о наличии инбридинговой депрессии в городских популяциях и о различиях в интенсивности мутационного процесса в популяциях, населяющих в разной степени трансформированные территории.

Важнейшие результаты, полученные за отчетный период. Экспедиционные исследования, проведенные в Нижнесергинском, Сысертском, Пригородном, Артинском, Белоярском и Красноуфимском районах, способствовали значительному расширению списка видов насекомых, обитающих на изучаемой территории, а также уточнению ареалов представителей отдельных таксономических групп (насекомых — потенциальных вредителей лесного и сельского хозяйства). За полевой сезон 2002 г. собрано около 3,5 тысяч насекомых, большинство из которых относится к отряду Coleoptera. Впервые зарегистрированы отдельные надвидовые таксоны (Phytonomus, Anthonomus, Acolyptus, etc.). Уточнено распространение щелкунов (сем. Elateridae): 8 видов из 8 точек Уральского региона (4 — из Свердловской области). Получены новые данные о видовом составе этой важной в народном хозяйстве группы насекомых, их численности и основных репродуктивных характеристиках видов,

преобладающих на антропогенно-преобразованных и относительно слабо трансформированных территориях. Установлен ряд закономерностей динамики численности, соотношения видов и видового состава, обусловленных степенью антропогенных изменений окружающей среды.

Для музея ИЭРиЖ УрО РАН собрано 252 экземпляра амфибий 7 видов из 30 новых точек. В результате анализа морфологических отклонений данных установлено значительное увеличение доли аномальных животных в условиях усиления антропогенного прессинга и выявлена зависимость ряда уродств от половой принадлежности особи. Отмечен рост наследственно обусловленных отклонений в популяциях амфибий городских территорий. Зафиксировано значительное расширение спектра аномалий с усилением антропогенной трансформации среды. Получены новые сведения о межвидовых взаимоотношениях и трофических связях аборигенных видов земноводных и вида-интродуцента — озерной лягушки, потенциально способной отрицательно влиять на их численность и распространение в Уральском регионе, в особенности на территориях, подверженных тепловому загрязнению среды, и в рыборазводных хозяйствах области.

В результате исследования сердечной мышцы бурых лягушек (*Rana arvalis* и *R. temporaria*) установлен ряд закономерностей, свидетельствующих о негативном влиянии химизма городской среды на сократимость миокарда. Благодаря изучению гематологических особенностей амфибий в градиенте антропогенной трансформации среды, установлены не только существенные изменения, происходящие в крови животных. В популяциях травяной лягушки на городской территории в крови сеголеток происходит увеличение количества эритроцитов ($F = 4,86$; $p = 0,017$). Городские популяции остромордой лягушки реагируют увеличением наиболее приспособленной к загрязнению среды доли морфы *striata*. Этот путь энергетически более выгоден, т.к. представляет собой адаптацию более высокого уровня. В пользу этого предположения свидетельствует наличие реципрокной связи ($R = 0,59$; $F = 12,57$; $p = 0,0017$) между долей предшественников эритроцитов и массой печени. Интересно, что только у сеголеток озерной лягушки из популяции лесопарковой зоны, где не обнаружены особи *striata*, отмечается та же модель взаимодействия ($R = 0,58$; $F = 6,16$; $p = 0,029$). Таким образом, выявлен ряд серьезных межвидовых различий в путях адаптациогенеза животных к резким изменениям среды обитания, которые име-

ют важное значение для понимания направленности эволюционных процессов, протекающих в современной биосфере планеты.

В течение текущего сезона отловлено свыше 100 экз. рептилий 7 видов из 40 новых точек. Получена новая информация о роли рептилий в распространении природно-очаговых инфекций, встречаемости редких, нехарактерных морф в пригородных популяциях живородящей ящерицы и гадюки. Впервые собраны данные о численности рептилий, в том числе видов, включенных в Красную книгу Среднего Урала (*Lacerta agilis*, *Coronella austriaca*, *Anguis fragilis*), а также обыкновенной гадюки в лесопарковой зоне города и в естественных биотопах.

Начата работа по изучению влияния геоботанических изменений в лесопарках на сообщества мелких млекопитающих. Численность несвойственных лесам видов, обычно невысокая в лесопарках, при депрессии естественных видов достигала значительной величины, удерживая уровень численности сообщества грызунов от значительного снижения, что очень важно, учитывая их роль в поддержании природно-очаговых инфекций. Итак, получены новые данные о состоянии важных компонентов биоты естественных и антропогенных биоценозов и протекающих в них микроэволюционных процессах.

**СБОРНИК АННОТАЦИОННЫХ ОТЧЕТОВ
ПО ПРОЕКТАМ РЕГИОНАЛЬНОГО КОНКУРСА
РФФИ “УРАЛ” ПО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЗА 2002 ГОД**

Ответственный за выпуск к.т.н. **Е.Ю. Садовская**

Подписано в печать 20.10.03. Формат 60×84 1/16.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,53.
Тираж 220 экз. Заказ № 183.

Типография УрО РАН.
620219, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18.