

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 2011 год

Аннотационные отчеты

Екатеринбург
2012

Вашему вниманию предлагается сборник научных отчетов по инициативным проектам, выполнявшимся в Свердловской области в рамках регионального конкурса «РФФИ—Урал» в 2011 г. по следующим направлениям: математика, механика и информатика; физика и астрономия; химия и науки о материалах; биология и медицинские науки; науки о Земле; науки о человеке и обществе; фундаментальные основы инженерных наук.

© Российский фонд фундаментальных исследований,
Уральское отделение Российской академии наук,
Правительство Свердловской области,
Региональный научно-технический центр.
2012 г.

Проект РФФИ—«Урал» № 10-04-963084

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ
НАЗЕМНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИРОДНЫХ
И ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ УРАЛА**

Вершинин В.Л., Вершинина С.Д., Иванов А.В.,
Неустроева Н.С., Байтимилова Е.А., Буракова А.В.,
Толкачев О.В., Сапронов В.В., Змеева Д.В., Орлова М.В.

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

Цель работы — изучение функциональной специфики и взаимосвязей популяций животных различных таксономических групп в сообществах, разнообразных по происхождению и приуроченных к различным типам естественных и антропогенных ландшафтов Урала.

На втором этапе проекта выполнены учеты числа кладок и подсчет числа яиц в кладке в природных популяциях амфибий для оценки численности и репродуктивного усилия, отлов взрослых животных и сеголеток земноводных

для проведения экофизиологических исследований: гематологического анализа, определения содержания гемоглобина с помощью гемоглобинометра, сперматогенеза. Применен системный подход в анализе внешних аномалий земноводных. Использован метод просветления мягких тканей с целью исследования изменчивости дефинитивного скелета сеголеток земноводных, а также качественный и количественный анализ и системная интерпретация получаемых результатов. Исследование гельминтофауны земноводных выполнено методом полного гельминтологического вскрытия. Сбор данных о динамике численности мелких млекопитающих проведен с помощью линий ловушек. Выполнено изучение структуры сообществ элатерид с помощью отловов имаго в природе, оценка плотности и численности личинок шелко-нов на основе проведения стандартных (0,5×0,5×0,25 м) почвенных раскопов. Проведено изучение видового состава и трофических преферендумов куркулионид в разных типах сообществ. Междисциплинарный, комплексный характер проводимых исследований и системный анализ полученных результатов способствуют наиболее полному и объективному изучению механизмов, обеспечивающих функциональную устойчивость и целостность популяций и сообществ в условиях динамичных изменений среды.

При выполнении промежуточного этапа исследований, впервые для Уральского региона, установлены особенности показателей биоразнообразия паразитарных сообществ четырех видов бесхвостых амфибий, эктопаразитов рукокрылых и грызунов. Показан ряд важных функциональных особенностей онтогенеза, репродуктивных параметров популяций в зависимости от структуры и соотношения основных функциональных блоков в сообществах, зонально-географических, видовых особенностей, степени антропогенной трансформации. Выполнен анализ и сделан ряд обобщений закономерностей преобразования изученных связей в ходе регуляторного гомеостатирования сообществ при динамичных изменениях среды.

Таким образом, промежуточный этап исследований по проекту позволяет заключить:

– репаративные процессы модифицированных территорий южной тайги выражаются в усложнении трофической структуры элатеридокомплексов, характеризующейся большей функциональной эффективностью;

– установлена специфика преобразования сообществ куркулионид в условиях рекреационной нагрузки: отмечены существенные различия в таксономическом составе (значимо меняются доли ряда подсемейств, появляются представители подсем. *Стуртогунчидае*) и относительном обилии видов, входящих в состав этого сообщества, по сравнению с сообществом долгоноси-ков фоновых территорий;

– функциональная стабильность морфогенеза сибирского углозуба хорошо отражает начальные этапы преобразования пригородных биоценозов, в то время как показатели специфики морфогенеза обыкновенного тритона позволяют оценивать весь градиент антропогенной трансформации на территории городской агломерации;

– различия между потенциальным и реализованным спектрами девиантных форм скелета бесхвостых амфибий определяются особенностями репродуктивной стратегии каждого из видов в природных популяциях. Изменчивость скелета сеголеток остромордой лягушки по качественным и количественным

параметрам является удобным показателем для оценки состояния биоценозов и здоровья среды;

– репродуктивные показатели сибирского углозуба позволяют оценивать как непериодические (катастрофические) воздействия на функциональную стабильность репродуктивного ядра популяции, так и негативные многолетние тренды в условиях негативных эффектов рекреационных нагрузок;

– гонады самцов озерной лягушки в условиях теплового и химического загрязнения реагируют усилением функции сперматогенеза на фоне ярко выраженных патологических процессов, ведущих к снижению их фертильности;

– сведения о содержании гемоглобина в крови 4 видов амфибий рода *Rana*, отражают возрастную, сезонную, зональную динамики, хорошо характеризую функциональный потенциал каждого из видов;

– богатство гельминтоценозов изученных видов, отражающее разнообразие биоценологических связей, соответствует адаптивному потенциалу изученных видов *R. ridibunda* — *R. arvalis* — *R. temporaria* — *R. amurensis*, что, вероятно, связано с уровнем их гомеостатичности в среде;

– получены данные об отсутствии связи спленомегалии с эндопаразитами мелких млекопитающих в условиях рекреационных зон городской агломерации;

– получены новые данные по функциональным особенностям эктопаразитов рода *Macronyssus* на протяжении зимовки его хозяина (прудовой ночницы), которые позволяют уточнить репродуктивную стратегию клеща *M. corethroproctus*.

Новые результаты, касающиеся важных моментов функциональной специфики на уровне популяционной экофизиологии, вариантов репродуктивной стратегии, функциональной биоценологии, характеризуются высокой степенью новизны. Результаты промежуточного этапа исследований, полученные и опубликованные в 2011 г. имеют как теоретическую, так и практическую значимость при разработке новых методов оценки степени антропогенной трансформации и здоровья среды. Таким образом, комплексность, функциональный системный подход при анализе полученных данных позволяют выявлять ключевые параметры, обеспечивающие динамическое гомеостатирование на разных иерархических уровнях организации биологических систем в динамично меняющихся условиях среды.

Использование результатов проекта относится к следующим приоритетным областям развития науки и техники: «Технологии мониторинга природно-техногенной сферы»; «Технологии прогнозирования развития климатических, экосистемных, горно-геологических и ресурсных изменений»; «Технологии неистощительного природопользования». Применительно к приоритетам для Свердловской области — «Комплексное исследование природных экосистем».

Основные публикации по проекту

1. Буракова А.В. Экология и гельминтофауна остромордых лягушек (*Rana arvalis*) разного возраста // Российский паразитологический журнал, 2011. № 4. С. 7—13.
2. Вершинин В.Л. Урбанистический градиент и его многолетняя динамика как основа эффективного контроля состояния популяций амфибий // Вопросы

- герпетологии. Материалы Четвертого съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского. СПб: Русская коллекция, 2011. С. 56—65.
3. Вершинин В.Л., Неустроева Н.С. Роль трематодной инвазии в специфике морфогенеза скелета бесхвостых амфибий на примере *Rana arvalis* Nilsson, 1842 // Доклады РАН, 2011. Т. 440. № 2. С. 279—281.
 4. Вершинина С.Д. Структура почвенной мезофауны в градиенте урбанизации // Вестник Удмуртского университета, 2011. Вып. 2. С. 84—89.
 5. Неустроева Н.С. Вершинин В.Л. Скелетные отклонения сеголеток бесхвостых амфибий в условиях урбанизации // Вестник Оренбургского государственного университета, 2011. № 4. С. 85—90.
 6. Неустроева Н.С. Изучение морфологической изменчивости скелета бесхвостых амфибий в градиенте трансформированности среды // Экология от южных гор до северных морей. Екатеринбург, 2010. С. 129—130.
 7. Неустроева Н.С. Особенности морфогенеза скелета бесхвостых амфибий в градиенте урбанизированной среды // Вопросы герпетологии. Материалы Четвертого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. СПб: Русская коллекция, 2011. С. 191—196.
 8. Орлова М.В., Капитонов В.И., Григорьев А.К., Орлов О.Л. Эктопаразиты рукокрылых Удмуртской республики // Вестник Удмуртского университета, 2011. Выпуск 2. С. 134—138.
 9. Сапронов В.В. Дендробионтные долгоносики (Coleoptera, Curculionidae) урбанизированной территории на примере г. Екатеринбурга // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 196. Санкт-Петербург: СПбГЛТА, 2011. С. 179—187.
 10. Сапронов В.В. Фауна долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) города Екатеринбурга, трофически связанных с травянистыми растениями // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы V Научно-практической конференции. Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010. С. 164—165.
 11. Середюк С.Д. Элатеридофауна степных биоценозов Уральской горной страны // Вестник Оренбургского государственного университета, 2011. № 6. С. 101—105.
 12. Середюк С.Д. Структура почвенной мезофауны в урбоценозах // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы V Научно-практической конференции. Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010. С. 165—167.

**Сборник аннотационных отчетов по проектам
регионального конкурса РФФИ—«Урал»
по Свердловской области за 2011 г.**

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

Подписано в печать 12.10.2012. Формат 1/8.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 16. Тираж 100 экз.
Заказ №711210.

Подготовлено к печати:

НП «Региональный научно-технический центр»
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, ком. 105.
mtc@yandex.ru

Отпечатано в типографии ООО "Активисто".
620102, г. Екатеринбург, ул. Посадская, 21, оф. 233.
Тел. (343) 233-77-03, 233-75-60