

УДК 574.24;574.21.592

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ПУТИ СОХРАНЕНИЯ ФОНОВЫХ ВИДОВ АМФИБИЙ БЛИЖНЕГО ПОДМОСКОВЬЯ

Е.В. Никифорова¹, В.И. Николаев²

¹Московский государственный областной университет, Москва

²Национальный парк «Валдайский», Новгородская область

Материалы исследования отражают состояние фоновых видов земноводных на момент вовлечения ближнего Подмосковья в крупномасштабную городскую застройку в связи с планами расширения столичного мегаполиса. Рассмотрены особенности динамики численности бурых лягушек и серой жабы по мере усиления антропогенной трансформации их местообитаний. Предложены меры по сохранению земноводных с учетом особенностей мест концентрации этих животных.

Ключевые слова: *земноводные, динамика численности, урбанизация, экологические коридоры, Московская область.*

Расширение Московского мегаполиса, вовлечение в городскую черту новых значительных территорий определяет актуальность поиска путей эффективного слежения за антропогенными изменениями биocenозов и их сохранением в ближнем Подмосковье. В перспективе эти изменения будут все более динамичными, что требует особого подхода при проведении мониторинга и охраны окружающей среды. При тестировании экологического состояния районов Подмосковья, вовлекаемых в процесс урбанизации, могут применяться методы биоиндикации с использованием амфибий (Леонтьева, Семенов, 1997; Окулова и др., 2003; Макеева и др., 2006).

Материалы собраны в Ленинском р-не Московской обл. в окрестностях Акатовской биостанции Московского государственного областного университета, расположенной в 25 км к юго-западу от Москвы в весенне-летний период 2002-2011 гг. В качестве объектов изучения были выбраны фоновые виды бесхвостых земноводных Подмосковья: остромордая (*Rana arvalis* Nisson) и травяная (*R. temporaria* L.) лягушки, а так же обыкновенная (серая) жаба (*Bufo bufo* L.).

Проведенные наблюдения показали резкое увеличение степени антропогенного пресса для всех типов местообитания земноводных, что в первую очередь было связано увеличением количества рекреантов, появлением новых дорог, строительных площадок, свалок, разрастанием дачных и коттеджных поселков. Наиболее глубокие изменения местообитаний земноводных были вызваны крупномасштабными работами по реконструкции Киевского шоссе,

начавшимися в 2004 г., которые привели в 2010 г. к почти полному уничтожению исходных биоценозов (прежде всего хвойных лесов), примыкающему к этому шоссе. В настоящее время эти изменения продолжают, распространяясь на все новые, удаленные от шоссе участки (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика антропогенных факторов
в окрестностях Акатовской биостанции

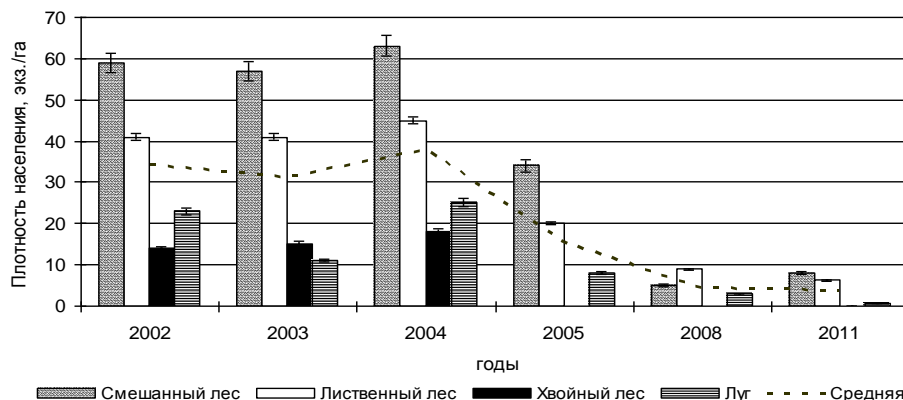
Биотопы	Периоды наблюдений	Антропогенные факторы				
		рекреанты, чел./час./га	лесные дороги, тропинки, м/га	кострища, м ² /га	свалки, м ² /га	вырубки, га
Хвойный лес	2001-2004 гг.	0,5±0,6	450±1,5	220±0,5	2100±0,5	–
	2005-2011 гг.	5,5±0,5	1050±1,8	500±0,2	3050±0,9	0,35
Смешанный лес	2001-2004 гг.	1±0,2	355±0,8	30±0,4	260±0,1	0,25
	2005-2011 гг.	3,6±1,2	750±0,5	320±0,6	1333±0,7	0,35
Лиственный лес	2001-2004 гг.	1,5±0,3	400±0,3	120±0,5	453±0,3	–
	2005-2011 гг.	2,5±0,5	800±0,5	566±0,9	833±0,8	0,11
Ольшаник в пойме	2001-2004 гг.	0,5±0,5	150±0,7	–	166±0,2	–
	2005-2011 гг.	1,8±0,3	300±0,6	–	556±0,4	–

Примечание. Прочерк – данный фактор не зарегистрирован.

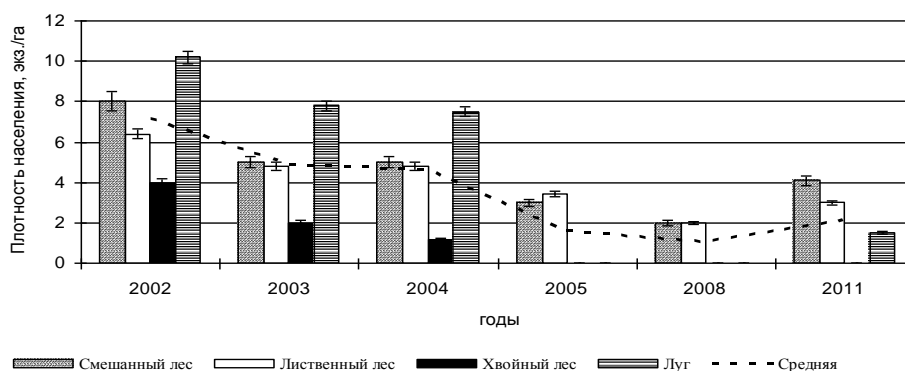
В связи с этим было выделено 2 стадии трансформации местообитаний земноводных: сильная (до 2005 г.) и глубокая (с 2005 по 2011 гг.).

У травяной лягушки были выявлены довольно высокие показатели обилия в широком диапазоне местообитаний (Никифорова, 2006), однако после 2005 г. отмечается их повсеместное резкое сокращение: в хвойном лесу – в 1,3 раза, в смешанном лесу – в 2 раза, в лиственном лесу – в 1,8 раза, на лугу – в 2,7 раза (рис. 1).

Плотность населения остромордой лягушки была повсеместно ниже, чем у травяной лягушки: ее показатели уменьшаются от менее увлажненных (луговых) к более увлажненным (лесным) местообитаниям. По мере усиления антропогенной трансформации местообитаний плотность населения этого вида последовательно уменьшается: в хвойном лесу – в 4,5 раза, в смешанном лесу – в 2,5 раза; в лиственном лесу – в 1,6 раза, на лугу – в 4,5 раза (рис. 2).



Р и с . 1 . Изменение плотности населения травяной лягушки в Ленинском р-не в 2002 – 2011 гг.



Р и с . 2 . Изменение плотности населения остромордой лягушки в Ленинском р-не в 2002 – 2011 гг.

Серая жаба встречена во всех лесных биотопах, но с невысокими показателями плотности населения (2 – 8 экз./га). Лишь на территории паркового комплекса биостанции и прилегающих к ней садово-огородных участках численность серой жабы в 2-3 раза выше, по сравнению с фоновыми показателями.

Анализ данных по динамике численности фоновых видов земноводных показал, что наиболее устойчивой среди изученных фоновых видов земноводных можно считать травяную лягушку, которая

в силу своих адаптационных возможностей сохраняет доминирующий статус в глубоко нарушенной среде обитания. Однако продолжающийся рост антропогенного воздействия ведет к резкому сокращению численности у всех фоновых видов земноводных (табл. 2).

С расширением столичного мегаполиса следует ожидать дальнейшего сокращения площадей и усиления фрагментации оставшихся местообитаний земноводных. Застройка и огораживание территорий, прокладка и реконструкция дорог и других инженерных сооружений могут привести к изоляции и вымиранию разрозненных группировок земноводных (Северцев, Сурова, 1989; Окулова и др., 2003; Макеева и др., 2006). В этих условиях особое внимание следует уделять даже самым незначительным по площади водно-болотным угодьям, способным выполнять роль «центров выживания» для отдельных популяций земноводных. Эффективным средством сохранения этих животных, по крайней мере, на локальном уровне фрагментации природных участков, могут стать переходные участки – «экологические коридоры», оптимально расположенные на местности с учетом особенностей мест концентрации и путей миграций животных. Они должны создаваться в увязке со схемой развития экосети области.

Таблица 2
Структура населения фоновых видов земноводных
в окрестностях Акатовской биостанции

Стадии трансформации	Местообитания	Травяная лягушка		Остромордая лягушка		Серая жаба	
		n_i	Qd	n_i	Qd	n_i	Qd
Сильная	хвойный лес	12,1	77,5	2,1	13,4	1,4	9,1
	смешанный лес	48,6	75,5	8,4	13,6	7,3	10,9
	лиственный лес	35,4	71,5	5,9	12,0	8,2	16,5
	луг	15,1	40,1	9,8	26,2	12,7	33,7
Глубокая	хвойный лес	–	–	–	–	–	–
	смешанный лес	23,6	71,3	3,3	10,0	6,2	18,7
	лиственный лес	19,3	47,0	3,1	7,6	18,7	45,4
	луг	6,6	37,7	2,3	13,1	8,6	49,2

Примечание. n_i – средний показатель обилия вида (экз./га), Qd - индекс доминирования (%); хвойный лес на стадии глубокой трансформации местообитаний (к 2010 г.) был практически полностью уничтожен в районе исследований.

Применительно к окрестностям Акатовской биостанции в качестве такого экологического коридора можно рассматривать пойму малой р. Ликовы. Ее низменная, частично заболоченная, травяно-кустарниковая пойма, шириной около 300 м, отделяет кварталы жилой застройки пос. Внуково и садово-дачные массивы от небольшого паркового комплекса биостанции, соединенного в свою очередь с более

крупным смешанным лесом с истоком р. Сетунь. Тем самым комплекс биостанции с примыкающими к нему лесными участками может служить одним из важных звеньев в экологическом коридоре р. Ликовы, который необходим для обеспечения взаимосвязи популяционных группировок земноводных в направлении от г. Москвы к периферии области.

Немаловажным обстоятельством служит поперечное положение долины Ликовы относительно всех ближайших крупных автомагистралей, радиально расходящихся от Москвы, и пересекающих данную речку широкими мостовыми пролетами. Пространство под этими мостами может служить единственным потенциально возможным «переходом» для земноводных и других мелких позвоночных через автодороги с интенсивным движением транспорта.

Таким образом, в результате усиливающейся урбанизации ближнего Подмосковья резко сокращаются площади пригодных местообитаний земноводных и снижается их численность. Сохранение поймы Ликовы с примыкающими к ней лесными участками и Акатовской биостанцией может стать важным элементом в комплексе мер по поддержанию биоразнообразия и экологической безопасности. В совокупности с эколого-просветительской деятельностью среди различных групп населения, эти мероприятия могут стать решающими для выживания земноводных в среде расширяющегося столичного мегаполиса.

Список литературы

- Леонтьева О.А., Семенов Д.В.* 1997. Земноводные как биоиндикаторы антропогенных изменений среды // *Успехи соврем. биол.* №6. С. 726-737.
- Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П., Леонтьева О.А.* 2006. Оценка состояния генофонда природных популяций позвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере бурых лягушек) // *Общая генетика.* Т. 42. №5. С. 628-642.
- Никифорова Е.В.* 2006. Изменения численности бурых лягушек Юго-западного Подмосковья // *Вестн. МГОУ. Сер. Естественные науки.* №4. С. 107-111.
- Окулова Н.М., Гусева А.Ю., Колесова Т.М., Галушин В.М.* 2003. Земноводные на территориях Нечерноземной зоны России в различной степени освоенных человеком // *Актуальные проблемы экологии и природопользования.* № 3. С. 105-109.
- Северцов А.С., Сурова Г.С.* 1989. Динамика численности бурой лягушки в Московской области // *Земноводные и пресмыкающиеся Московской области: материалы совещ. по герпетофауне Москвы и Московской области (9-10 ноября 1987 г., Москва).* М. С. 81-82.

POPULATION DYNAMICS AND PROTECTION APPROACHES OF COMMON AMPHIBIANS IN MOSCOW SUBURBS

E.V. Nikiforova¹, V.I. Nikolaev²

¹ Moscow State Regional University, Moscow

² Valdaisky National Park, Novgorod oblast

Common amphibians of Moscow suburbs at the moment of Moscow southward expansion are studied. Number dynamics of brown frogs and common toad on the course of anthropogenic transformation of habitats is revealed. Protective measures in view of peculiarities of places of their mass concentrations are suggested.

Keywords: *amphibians, population dynamics, urbanization, buffer zones, Moscow Region.*

Об авторах:

НИКИФОРОВА Елена Владимировна – ассистент кафедры биологии и экологии животных, ГБОУ ВПО «Московский государственный областной университет», 105005, Москва, ул. Радио, д. 10-а, e-mail: elenikif@yandex.ru

НИКОЛАЕВ Валерий Иванович – доктор биологических наук, доцент, старший научный сотрудник ФГБУ Национальный парк «Валдайский», 175400, Новгородская область, Валдай, ул. Победы, д. 5, e-mail: nikval.cz@live.ru

Никифорова Е.В. Динамика численности и пути сохранения фоновых видов амфибий ближнего Подмосквья / Е.В. Никифорова, В.И. Николаев // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 2. С. 78-83.