

УДК 591.524:597.6(471.341)

## ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ АМФИБИЙ НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Лебединский А.А.

В последние годы, в связи с растущим процессом урбанизации, заметно усилилось внимание экологов к изучению животных на урбанизированных территориях. Одним из интересных аспектов этого вопроса является установление закономерностей размещения животных в пределах крупных городов в зависимости от интенсивности урбанизации и, следовательно, изменения естественных ландшафтов различных частей города. В то же время нам известна лишь одна работа (Банников, Исаков, 1967), в которой сделана такая попытка применительно к г. Москве, причем авторы ограничились выделением отдельных, в различной степени урбанизированных, вкраплений в пределах города, не дав общего анализа размещения амфибий на урбанизированной территории. Мы попытались это сделать в настоящей статье на примере г. Горького.

Климат Горьковской области, расположенной в средней части умеренного пояса, умеренно-континентальный. Город Горький находится почти в центре области, там, где сходятся две ее различные по природным условиям части, разделенные Волгой и Окой, — возвышенное лесостепное правобережье этих рек и низинное лесное Заволжье. Около одной четверти территории города лежит на высоком берегу Волги и Оки, являющемся здесь северной границей Приволжской возвышенности (нагорная часть города) и более трех четвертей — на низком (берегу, в их междуречье (заречная часть) (Трубе, 1971). Такое расположение города предопределило ряд географических различий между его частями, которые необходимо учитывать при анализе распределения земноводных по территории города. Так, например, средние многолетние температуры изменяются в низинных районах от — 11,6° (в январе) до +18,4° (в июле), в нагорных районах города — от — 12,0° (январь) до +18,1° (июль).

Почвы правобережья серые лесные, в то время как в заречной части преобладают дерново-подзолистые.

Но, видимо, наиболее существенными из природных факторов для понимания закономерностей распространения амфибий в городе являются особенности распределения растительности и увлажнения почвы. Так, нагорная часть Горького расположена на территории, которая издавна

была занята широколиственными дубравами, столь характерными для правых берегов Волги, Оки, Суры и большинства других крупных рек Приволжской возвышенности. Озер и болот в нагорной части сравнительно мало, заболоченность почвы в целом низкая, встречаются небольшие мелкие речки, некоторые из них стекают в Волгу и Ому по оврагам.

Дерново-подзолистые песчаные почвы заречной части благоприятны для развития сосновых боров, чередующихся с лугами, заросшими злаками, бобовыми, зонтичными, щавелями. Заболоченность этих мест довольно велика, болота занимают в общем до 30% территории Заречья (Климат..., 1969).

На г. Горький распространяются ареалы 10 видов земноводных: травяной (*Rana temporaria* L.), остромордой (*Rana arvalis* Nilss.), прудовой (*Rana lessonae* Cam.), озерной (*Rana ridibunda* Pall.) лягушек, зеленой (*Bufo viridis* Laur.) и серой (*Bufo bufo* L.) жаб, краснобрюхой жерлянки (*Bombina orientalis* L.), обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus* Laur.), обыкновенного (*Triturus vulgaris* L.) и гребенчатого (*Triturus cristatus* Laur.) тритонов.

На территории города, включая лесопарковую зону, были встречены особи всех этих видов, за исключением серой жабы, которая, впрочем, не отмечается и в окрестностях города. Что же касается численности каждого из видов распределения их по территории города, то здесь наблюдаются значительные различия, зависящие от неоднородных биотопических условий отдельных частей города, а также от неодинаковой способности различных видов приспосабливаться к специфическим условиям антропогенной территории. В связи с этим для анализа распространения земноводных в городе необходимо учитывать, во-первых, особенности биологической организации самих амфибий, позволяющие особям разных видов в различной степени приспосабливаться к антропогенным изменениям, во-вторых, их биотопическую приуроченность, и, в-третьих, интенсивность урбанизации различных частей города.

С точки зрения интенсивности урбанизации на территории города можно выделить три основные зоны.

1. Лесопарковая зона, представляющая собой сравнительно мало измененные деятельностью человека естественные ландшафты, расположенные в основном на окраинах Горького, местами вдоль берегов Волги и Оки, разделяющих город на части.

2. Отдельные элементы естественных ландшафтов, проникающие вглубь города по оврагам, поймам небольших рек, а также более или менее крупные замкнутые парки, в том числе искусственно посаженные; незастроенные, в ряде случаев заболоченные пустыри. Сюда же можно отнести, огороды вокруг встречающихся в городе частных домов, особенно

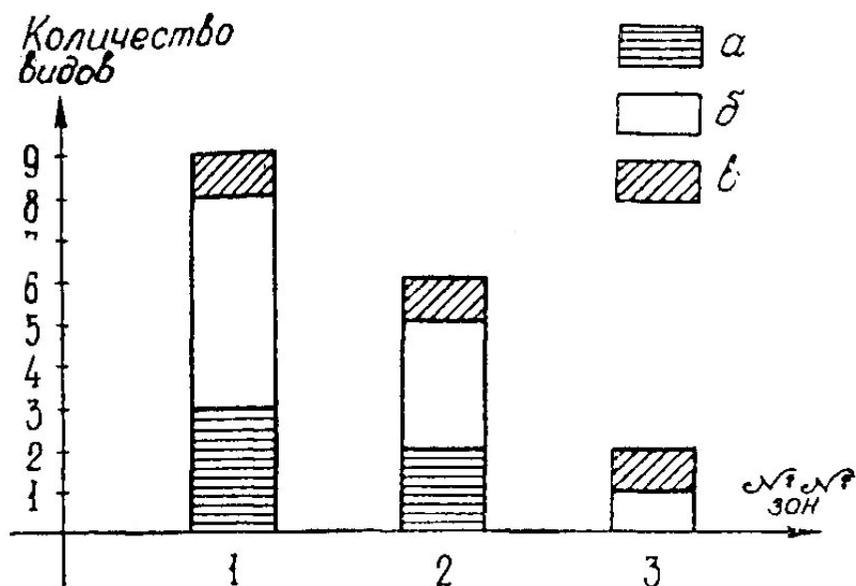


Рис. Экологическая структура населения амфибий в зонах с разной интенсивностью урбанизации.  
 Обозначения: а — водные виды; б — наземные виды; в — роющие виды.

если они расположены один к другому так, что создаются довольно значительные массивы приусадебных участков. В целом эта зона, состоящая, таким образом, из отдельных естественных или искусственно созданных природных вкраплений на интенсивно урбанизированной территории, несет следы сильного антропогенного воздействия.

3. Центральные и примыкающие к ним наиболее пусто-заселенные части города, почти сплошь застроенные домами или заасфальтированные. Растительность здесь ограничивается деревьями, кустарниками и травами па улицах, во дворах домов, в небольших скверах. Эта зона наиболее интенсивной урбанизации.

Ниже, для удобства изложения, мы будем называть эти зоны по номерам: № 1 (или первая) — мало урбанизированная зона, № 2 (или вторая) — интенсивно урбанизированная зона, №3 (или третья) — наиболее интенсивно урбанизированная зона

Охарактеризуем основные особенности распределения различных видов земноводных по указанным зонам.

В первой зоне встречаются, все 9 видов, отмеченные в Горьком. Но особенности их распределения по городу неоднозначны. Так, среди наземных форм амфибий для мало урбанизированной зоны как нагорной,

так и заречной части Горького характерна зеленая жаба, хотя нигде она не может быть названа особо многочисленной. Предпочитает заросшие травой и кустарником луговины, иногда держится на суше около берегов некоторых водоемов, особенно среди прибрежной растительности, может быть встречена и непосредственно в лесу, то есть в целом обитает в тех же местах, что и за пределами города.

Остромордая лягушка в основном характерна для заречной части города и, в первую очередь, для мало урбанизированной зоны, в то время как в нагорной части редка и явно вытеснена травяной. Такое распределение вполне объяснимо биотопическими условиями. Сосновые боры, окраины болот, поименные луга являются излюбленными местами обитания остромордой лягушки (Банников, Денисова, 1969), в то время как травяная лягушка этих биотопов в целом избегает, а ведь именно такие ландшафты характерны для заречной части города.

Травяная лягушка, значительно преобладая в нагорной части, в том числе и в ее первой зоне, еще раз подтверждает этим свою приверженность к лиственным лесам и, в первую очередь, дубравам правых берегов рек средней полосы (Лебединский, Ушаков, 1977; Ушаков, Лебединский, 1978).

Что же касается обыкновенного и гребенчатого тритонов, то оба они были встречены, нами в период размножения в некоторых водоемах лесопарковой зоны нагорной части. Этих находок недостаточно для каких-либо обобщений, хотя можно отметить, что в целом тритоны с территории города исчезают, т. к. по свидетельству очевидцев, еще лет 20 — 40 назад в городской черте они были вполне обычны.

Обыкновенная чесночница, являющаяся специфической экологической формой, для которой характерен роющий образ жизни, в городе довольно редка, хотя была отмечена в первой зоне обеих частей Горького.

Водные формы амфибий распределяются по мало урбанизированной воне города следующим образом.

Озерная лягушка живет в более или менее крупных озерах и прудах лесопарковой зоны, как нагорной части, так и заречной, также оставаясь верной своим излюбленным местам обитания. В мелких водоемах нами встречена не была, хотя за пределами города может быть найдена и в таких. Это, видимо, следствие более «беспокойной» обстановки па мелких водоемах города, что связано с частым присутствием здесь человека.

Прудовая лягушка населяет самые разнообразные водоемы первой зоны, от небольших луж до крупных озер, где встречается нередко вместе с озерной.

Краснобрюхая жерлянка нами отмечалась в основном в мало урбанизированной зоне заречной части, где в течение лета встречается в открытых, хорошо прогреваемых водоемах, которые характерны именно для Заречья.

В интенсивно урбанизированной зоне (№ 2) нами были отмечены 6 видов.

Зеленая жаба может встречаться на пустырях, в садах, огородах, в подвалах домов, под различными постройками, в парках. Для размножения использует неглубокие, хорошо прогреваемые водоемы. Численность ее во второй зоне обеих частей города в основном одинакова.

Остромордая лягушка в пределах интенсивно урбанизированной зоны была нами встречена только в заречной части города, где в целом ведет довольно скрытный образ жизни, предпочитая селиться и размножаться в наиболее удаленных от человека местах второй зоны.

Травяная лягушка, преобладая над остромордой в мало урбанизированной зоне нагорной части города, полностью вытесняет ее в интенсивно урбанизированной. Кроме причин чисто биотопического характера, о которых говорилось выше видимо, играет роль и то, что большинство небольших водоемов,

в которых размножаются травяные лягушки во второй зоне нагорной части города не подходит для икрометания остромордых в связи с их большей антропогенизацией, выходящейся, в частности, в более беспокойной обстановке вокруг этих водоемов, что является следствием более плотной и равномерной заселенности и застроенности в нагорной части города, нежели заречной, где в пределах интенсивно урбанизированной зоны у остромордой лягушки есть больший выбор мест для размножения, в том числе не таких беспокойных.

Травяная лягушка населяет сады, огороды, встречается на склонах оврагов, поросших кустарниками и деревьями, в поймах небольших рек нагорной части, где ее численность может достигать 8 — 10 особей на 100 метров маршрута. Устраивая пруды, дамбы, которые частично перегораживают небольшие реки, и т. п., человек может в некоторой степени способствовать сохранению травяной лягушки в интенсивно урбанизированной зоне, создавая таким образом условия для ее размножения. Собираясь в водоемы для икрометания, травяные лягушки несколько привыкают к человеку, особенно, если в непосредственной близости к водоему находятся дома, дороги, тропы. Этот момент, кроме положительной, имеет и отрицательную сторону, т. к. увеличивает возможность уничтожения лягушек детьми и подростками. Так, только в одном из водоемов нагорной части г. Горького площадью

более 500 м<sup>2</sup> во время периода интенсивного икрометания весны 1978 года с 15 по 18 апреля подростками было выбито более 300 травяных лягушек, что, по нашим подсчетам, составляет около 40% всех особей, пришедших для размножения в этот водоем.

Обыкновенная чесночница встречается в небольших количествах в зоне № 2 обеих частей города — в парках, садах, огородах, а также в некоторых подвалах и погребах с более или менее мягким земляным толком.

Прудовая лягушка характерна для различных водоемов интенсивно урбанизированной зоны как нагорной, так и заречной частей, причем может быть довольно многочисленной. В некоторых лужах нагорной части площадью около 15 м<sup>2</sup> и глубиной до 0,5 м ежегодно в летние месяцы насчитывается до 20—30 особей этого вида.

Для прудовой лягушки также отмечена возможность привыкания к постоянно действующим, факторам беспокойства. Так, в водоемах, находящихся в менее посещаемых людьми местах, особи реагируют на присутствие человека более чутко, скрываясь под водой при его приближении к ним на 6—7 м, в то время как в водоемах, расположенных около троп с интенсивным пешеходным движением, это расстояние сокращается подчас до 1—2 м.

Отсутствие озерной лягушки в интенсивно урбанизированной зоне, видимо, связано с ее приверженностью к крупным водоемам, которых здесь очень мало.

Краснобрюхая жерлянка ежегодно встречается в некоторых относительно крупных (около 500—800 м<sup>2</sup>) водоемах интенсивно урбанизированной зоны заречной части города, где может достигать плотности до трех особей на 100 м<sup>2</sup>. Ее отсутствие во второй зоне нагорной части скорее всего связано с недостатком здесь удобных, т. е. достаточно крупных и в то же время теплых водоемов.

Что же касается наиболее интенсивно урбанизированной зоны г. Горького (зона № 3), то здесь нами отмечены лишь 2 вида — зеленая жаба и обыкновенная чесночница.

Зеленая жаба может встречаться во дворах домов, на газонах, на тротуарах этой зоны в вечерние и ночные часы, хотя в целом немногочисленна и находки ее, как правило, случайны. Как заселение интенсивно урбанизированной зоны, так и возможность довольно благополучного существования зеленой жабы на урбанизированной территории в целом связана с тремя особенностями этого вида: во-первых, с меньшей требовательностью к влажности, что позволяет зеленым жабам мигрировать от водоемов второй зоны, где они размножаются, в третью зону, где водоемы фактически отсутствуют; во-вторых, с особенностями их размножения, благодаря которым особи не образуют значительных

скоплении в водоемах и, таким образом, меньше выбиваются людьми, и, в третьих, с вечерне-ночной активностью, что делает зеленых жаб малозаметными.

Что касается обыкновенной чесночницы, то мы располагаем единичными находками особей этого вида в наиболее интенсивно урбанизированной зоне, где они были встречены в скверах, на тротуарах (одна находка) и в подвалах с земляным полом. Возможность существования чесночниц в зоне № 1, видимо, обусловлена прежде всего их роющим образом жизни, благодаря которому особи, во-первых, менее чувствительны к недостатку влаги на поверхности почвы, что также дает возможность уходить довольно далеко от мест размножения, а, во-вторых, способность чесночниц зарываться в грунт на все светлое время суток делает их исключительно скрытными. С другой стороны, явный дефицит участков с открытой почвой на наиболее интенсивно урбанизированной территории, а также, видимо, крупные размеры головастика обыкновенной чесночницы, благодаря которым они привлекают к себе внимание людей, обуславливает малочисленность особей этого вида в первой зоне города, да и в целом в антропогенном ландшафте.

На основании сказанного можно оделить следующее заключение.

Распределение амфибий по городу связано в основном с ландшафтно-биотопическими характеристиками местности, а также со степенью урбанизации территории.

Количество видов амфибий уменьшается по мере продвижения от окраины города к его центру, т. е. по мере нарастания интенсивности урбанизации, причем различные представители наземных видов, а также роющая форма встречаются во всех трех зонах города, в то время как представители водных видов в наиболее интенсивно урбанизированной зоне отсутствуют (см. рис.).

Различное видовое распределение земноводных в нагорной и заречной частях города Горького определяется в основном ландшафтно-биотопическими условиями этих частей.

Неоднозначная способность различных видов земноводных приспосабливаться к существованию в интенсивно урбанизированной зоне связана с особенностями биологической и, в частности, экологической организации этих видов.

Распределение водных видов амфибий (озерная, прудовая лягушки, краснобрюхая жерлянка) на территории города обусловлено наличием подходящих водоемов для их существования; наземных — наличием водоемов, пригодных для размножения (и зимовок), а также территории для жизни вне периода икрометания.

Некоторые водные виды (озерная лягушка, краснобрюхая жерлянка), которые в естественной природной обстановке могут наряду с крупными и средними водоемами занимать и мелкие, на урбанизированной территории их избегают в связи с вызванной антропогенными причинами беспокойной обстановкой вокруг этих водоемов.

Видами, способными более или менее благополучно существовать в зоне интенсивной урбанизации г. Горького, являются зеленая жаба, травяная и прудовая лягушки, в меньшей степени остромордая лягушка, обыкновенная чесночница и краснобрюхая жерлянка.

Наиболее синантропным видом амфибий г. Горького является зеленая жаба.

У некоторых видов земноводных (прудовая лягушка, травяная лягушка) может вырабатываться привыкание к человеку в связи с существованием в водоемах, находящихся в интенсивно урбанизированной зоне, что облегчает синантропизацию этих видов, но, с другой стороны, может способствовать их гибели.

На общем фоне неблагоприятного влияния на амфибии человек в ряде случаев может способствовать размножению и существованию некоторых видов земноводных в городской черте путем создания антропогенных водоемов.

При планировании и создании рациональных культурных ландшафтов с целью сохранения в них амфибий необходимо учитывать особенности их биологической, в том числе экологической организации, а также разную сопротивляемость неблагоприятным антропогенным изменениям.

## ЛИТЕРАТУРА

- Банников А.Г., Денисова М.Н. Бесхвостые земноводные.— Жизнь животных. М., Просвещение, 1969, т. 4, ч. 2, с. 63 — 134.
- Банников А.Г., Исаков А.Ю. О земноводных в г. Москве.— В кн.: Животное население Москвы и Подмосковья. М., 1967, с. 92 — 96.
- Лебединский А.А., Ушаков В.А. К изучению амфибий Чувашских нагорных дубрав.— В кн.: Вопросы герпетологии. Л., 1977, вып. 4, с. 130—131.
- Климат города Горького. Л., Гидрометеонздат, 1969, 224 с.
- Трубе Л. А. География города Горького. Горький, 1971, 47 с.
- Ушаков В.А., Лебединский А.А. Размещение амфибий на надпойменных террасах низовий р. Суры. — Наземные и водные экосистемы: Межвуз. сб./Горьх. ун-т. Горький, 1978, вып. 2, с. 146 — 151 .