

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН

ЭКОЛОГИЯ. ГЕНЕТИКА. ЭВОЛЮЦИЯ

Материалы Всероссийской конференции
молодых ученых,
посвященной 115-летию Н.В. Тимофеева-Ресовского



Екатеринбург

ЮШКИИ

2015

УДК 574 (061.3)

Э 40

Экология. Генетика. Эволюция. Материалы конф. молодых ученых, 13–17 апреля 2015 г. / ИЭРиЖ УрО РАН — Екатеринбург: Гощицкий, 2015 — 160 с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 115-летию Н.В. Тимофеева-Ресовского «Экология. Генетика. Эволюция». Мероприятие проходило в Институте экологии растений и животных УрО РАН с 13 по 17 апреля 2015 г. Работы посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, этологии, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, а также популяционным аспектам экотоксикологии, радиобиологии и радиоэкологии.

В оформлении обложки использован рисунок Олега Цингера © Zinger, 1945

ISBN 978-5-98829-048-3

© Авторы, 2015

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2015

© Оформление. Издательство «Гощицкий», 2015

Специфика распространения обыкновенного тритона (*Lissotriton vulgaris* L. 1758) на урбанизированных территориях

Д.Л. Берзин

Уральский федеральный университет им. первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург

Ключевые слова: обыкновенный тритон, распространение, снижение численности.

Одной из значимых проблем в зоологии на сегодняшний день является непрерывное сокращение распространения и численности амфибий во всем мире. Уральский регион не является исключением. Хорошо известно, что одной из главных причин массового вымирания амфибий является уничтожение и фрагментация естественных местообитаний (Becker et al., 2007). Послужу в последние годы был уничтожен ряд местообитаний обыкновенного тритона, возникла необходимость провести ревизию данных по его распространению и экологии.

Цель данной работы — анализ современного распространения *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758 на урбанизированных территориях. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: 1) сравнить современное распространение *L. vulgaris* с литературными данными по этой территории; 2) оценить специфику городских местообитаний обыкновенного тритона; 3) выявить факторы, влияющие на распространение *L. vulgaris*; 4) оценить численность *L. vulgaris* на исследуемых территориях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящая работа основана на полевых исследованиях Д.Л. Берзина и В.Л. Вершинина (2010–2014 гг.), проведенных на территории Екатеринбургской городской агломерации, а также прилегающих к ней территориях. С 2011 по 2014 гг. обследовано 39 местообитаний амфибий, в 10 из которых отмечен обыкновенный тритон. Общий объем материала: 635 взрослых, 282 сеголетка. При проведении исследований придерживались ландшафтной типизации местообитаний (Вершинин, 1980). Отлов животных проводили вручную в водных и наземных местообитаниях.

Оценку численности обыкновенного тритона производили с помощью мечения (путем отрезания фаланг пальцев) с повторными

отловами. Численность рассчитывали с помощью формулы, модифицированной Бейли (Bailey, 1951).

Гидрохимические анализы нерестовых водоемов обыкновенного тритона выполнены в лаборатории физико-химических исследований Учебно-научного центра факультета геологии и геофизики Уральского государственного горного университета. Температуру исследуемых водных местообитаний измеряли термометром ТП-22 с ценой деления 0.5°C. Дополнительно использованы материалы из коллекции ИЭРиЖ УрО РАН.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Современное распространение обыкновенного тритона на территории города охватывает, главным образом, лесопарковую зону — 62.5% исследованных местообитаний. В зоне малоэтажной застройки — 25% и в зоне многоэтажной застройки — 12.5%. В естественных местообитаниях *L. vulgaris* — вполне обычный, достаточно широко распространенный вид.

С 1970 по 2015 гг. в зоне многоэтажной застройки исчезло 88.9% местообитаний, в зоне малоэтажной застройки — 66.7%, в лесопарковой зоне — 37.5%. Вместе с тем, эти территории подвержены ежегодно увеличивающейся рекреационной нагрузке (Вершинин, 2014). В целом, за последние годы уничтожены, либо стали непригодными для жизни *L. vulgaris* 60% исследуемых местообитаний. В настоящее время *L. vulgaris* по распространенности стоит на втором месте после остроумордой лягушки.

Были выявлены факторы, влияющие на распространение и численность *L. vulgaris*: появление ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877), кислотность и температура водоемов.

На распространение хвостатых амфибий значительно влияет вид-вселенец ротан. Особенно уязвимыми оказались экосистемы малых водоемов, где ротан становится консументом высшего порядка, на котором сходятся практически все нити трофической сети. Поедание ротаном личинок ведет к исчезновению множества локальных популяций амфибий, в том числе тритона (Решетников, 2003). По нашим данным, из-за появления ротана на территории г. Екатеринбурга исчезло 5 местообитаний обыкновенного тритона.

Ряд авторов отмечают, что на распространение обыкновенного тритона влияет значение уровня pH водоемов. Так, по литературным данным для Среднего Урала (Вершинин и др., 2006), обыкновенный тритон не встречается в водоемах с pH ниже 6.5. По нашим сведениям, отмечается тенденция к распространению обыкновенного тритона в водоемах с нейтральным или слегка щелочным pH.

Городские местообитания тритонов характеризуются высокими (относительно лесных территорий) температурами (рисунок), которые влияют на сроки размножения этих животных. В городе выход тритонов в нерестовые водоемы начинается в конце апреля, то есть гораздо раньше, чем в загородной популяции (в начале или в середине мая в зависимости от погодных условий конкретного года).

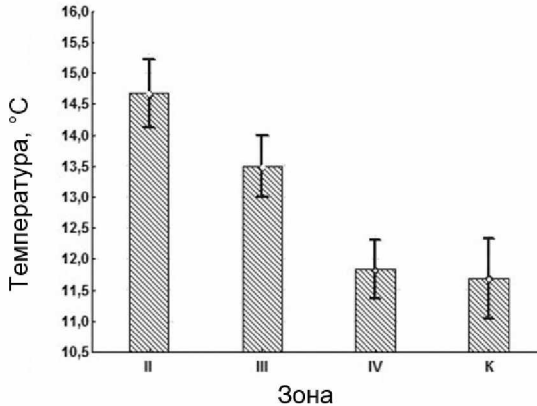


Рисунок. Температура нерестовых водоемов *L. vulgaris*. II — зона многоэтажной застройки, III — зона малоэтажной застройки, IV — лесопарковая зона, K — фоновая территория).

На селитебных территориях (в зонах II и III) площадь наземных местообитаний обыкновенного тритона очень мала, что связано с интенсивной застройкой города, поэтому некоторые особи обыкновенного тритона в зоне многоэтажной и малоэтажной застройки больший период времени проводят в водной среде, некоторые из них могут находиться в водоемах до середины августа, а в естественных популяциях (за пределами городской агломерации) взрослые тритоны выходят на сушу в конце июня — начале июля (табл. 1).

Отмечено значительное сокращение численности популяций обыкновенного тритона в зоне многоэтажной застройки (табл. 2). Если ранее здесь отмечались популяции, состоящие из сотен особей, в настоящее время популяции насчитывают десятки животных. В зоне III и IV наблюдается тенденция к увеличению численности популяций тритона и его доли в видовых комплексах амфибий. Невысокая численность *L. vulgaris* в загородных популяциях, по-видимому, связана с более рассредоточенным распределением животных, и как следствие, более низкой локальной плотностью в сравнении с го-

Таблица 1. Особенности фенологии *L. vulgaris* в градиенте урбанизации

Зона	Выход первых особей на размножение	Период пребывания в водоеме
II (зона многоэтажной застройки)	25 апреля	25 апреля — 04 августа
III (зона малоэтажной застройки)	07 мая	07 мая — 26 июля
IV (лесопарковая зона)	06 мая	06 мая — 05 июля
K (фоновая территория)	17 мая	17 мая — 15 июня

Таблица 2. Оценка численности *L. vulgaris* (половозрелые особи)

Зона	Пределы численности размножающихся животных (Вершинин, 1996)	Численность размножающихся <i>L. vulgaris</i> (2014)
II (зона многоэтажной застройки)	30 — 430	45.3 ± 20.6
III (зона малоэтажной застройки)	17 — 154	105.6 ± 40.6
IV (лесопарковая зона)	95 — 217	508.3 ± 247.8
K (фоновая территория)	44	53.3 ± 12.7

родскими изолятами, в которых наземная площадь местообитаний намного меньше водной. В городских местообитаниях локальная плотность земноводных выше, чем в загородных популяциях.

ВЫВОДЫ

За последнее десятилетие отмечено сокращение распространения *L. vulgaris* за счет разрушения, глубокой качественной трансформации местообитаний, а также появления вида-вселенца — ротана.

Численность популяций обыкновенного тритона в зоне многоэтажной застройки существенно снижена по сравнению с III и IV зонами, и не превышает нескольких десятков особей.

На урбанизированной территории отмечена более высокая температура нерестовых водоемов, что влияет на сроки размножения *L. vulgaris*.

В зоне многоэтажной застройки в настоящее время исчезли популяции обыкновенного тритона с высокой численностью.

Доля и численность обыкновенного тритона достигают наибольших значений на территориях со средним и низким уровнем урбанизации — в зоне малоэтажной застройки и лесопарках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вершинин В.Л. Обыкновенный тритон (*Triturus vulgaris* (L.)) в экосистемах города // Экология. 1996. № 2. С. 137–141.
- Вершинин В.Л. Распределение и видовой состав амфибий городской черты Свердловска // Информационные материалы Института экологии растений и животных. Свердловск, 1980. С. 5–6.
- Вершинин В.Л., Середюк С.Д., Черноусова Н.Ф. и др. Пути адаптациогенеза наземной фауны к условиям техногенных ландшафтов. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2006. 183 с.
- Вершинин В.Л. Экология города. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. 88 с.
- Решетников А.Н. Влияние ротана *Percocottus glenii* на амфибий в малых водоемах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. ИПЭЭ РАН. Москва, 2003. 24 с.
- Becker C.G., Fonseca C.R., Haddad C.F.B. et al. Habitat split and the global decline of amphibians // Science. 2007. V. 318. № 5857. P. 1775–1777.
- Bailey N.T.J. On estimating the size of mobile populations from recapture data // Biometrika. 1951. V. 38. P. 293–306.