

УДК 574.59

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРОДА НА УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ФАУНЫ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ НА ПРИМЕРЕ КАЗАНИ

© Р.И. Замалетдинов, И.З. Хайрутдинов

Ключевые слова: антропогенная трансформация; урбанизация; амфибии; рептилии; Казань.

Работа посвящена изучению динамики распространения амфибий и рептилий в пределах г. Казани в условиях антропогенной трансформации территории при подготовке к XXVII Всемирной летней Универсиаде. Преобразования местообитаний привели к тому, что часть популяций прекратила свое существование. Те объекты Универсиады, которые были воздвигнуты ранее, не оказали отрицательного воздействия на видовое разнообразие амфибий и рептилий.

Одной из тенденций современной цивилизации является процесс урбанизации. Рост городов является причиной трансформации естественных условий обитания животных и растений. В результате процесса урбанизации происходит становление неустойчивой системы.

Среди множества отличительных черт, характерных для крупных городов, исследователи называют изменение биологического разнообразия растений и животных по сравнению с естественными местообитаниями. В целом, наблюдается тенденция к сокращению биологического разнообразия. Среди наиболее уязвимых групп животных часто называют амфибий и рептилий [6].

Последние десятилетия в экономике нашей страны характеризуются изменением направленности антропогенной трансформации. Интенсивное промышленное производство, характерное для крупных промышленных городов нашей страны, в последние годы постепенно уменьшалось. На этом фоне в ряде городов основной составляющей антропогенного воздействия в городах становится интенсивная застройка территории.

В июле 2013 г. в Казани состоялась XXVII Всемирная летняя Универсиада. Значимость данного события для жизни страны сложно переоценить. Строительство новых объектов решает множество социально значимых проблем. Подготовка к данному событию оказала влияние и на состояние компонентов окружающей среды. Данная работа посвящена оценке изменения видового разнообразия амфибий и рептилий в течение подготовительного периода (2009–2012 гг.).

Специализированные исследования герпетофауны на территории Казани проводятся на протяжении последних десятилетий [2, 4, 9–10]. Постоянный мониторинг позволяет проследить динамику изменения распространения практически всех видов.

В настоящее время в пределах административной границы Казани достоверно установлено обитание 11 видов амфибий и 4 видов рептилий. В табл. 1 представлены сведения о числе выявленных местообитаний всех видов до 2009 г. и в 2012 г.

В целом, за рассматриваемый временной промежуток видовой состав амфибий и рептилий остался неиз-

менным. Наблюдается тенденция к сокращению местообитаний отдельных видов. На наш взгляд, основной причиной такой динамики является уязвимость земноводных и пресмыкающихся к изменению условий обитания [5].

Нами ранее было показано, что максимальное видовое разнообразие амфибий и рептилий в городских условиях характерно для водных объектов. Ведущая роль в распространении этой группы позвоночных на водных объектах города принадлежит площади водного зеркала и происхождению водоема. Наибольшее видовое разнообразие характерно для пойменных водоемов [3, 8].

Таблица 1

Число установленных местообитаний амфибий и рептилий в пределах административной границы г. Казань за период 2009–2012 гг. (видовые названия приведены по Е.А. Дунаеву и В.Ф. Орловой [1])

Вид	Число зарегистрированных местообитаний	
	2009 г.	2012 г.
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	8	6
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	2	2
<i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1761)	5	4
<i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768)	12	8
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	3	2
<i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	38	35
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	7	7
<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	22	20
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	26	20
<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842	30	21
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	5	4
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	6	6
<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	40	37
<i>Zootoca vivipara</i> (Jacquin, 1787)	17	17
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	33	31

Подготовка к XXVII Всемирной летней Универсиаде 2013 г. была сопряжена со строительством значительного числа спортивных объектов и коммунальной инфраструктуры. Наиболее крупные объекты были возведены на правом берегу р. Казанка. Под застройку использованы территории надпойменной трассы и была засыпана часть акватории. В результате значительная часть мест, пригодных для местообитания амфибий и рептилий, оказались полностью уничтоженными.

Ниже представлена ситуация с распространением каждого вида в отдельности.

Обыкновенный тритон *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758). Вид сравнительно редко встречается в пределах городской территории. Все известные местообитания приурочены к первой надпойменной террасе рек Казанка и Волга, а также находятся в непосредственной близости от естественных или антропогенно-производных водоемов. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады-2013.

Гребенчатый тритон *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). Редкий вид, занесен в Красную книгу Республики Татарстан (РТ) [7]. В Казани вид достоверно отмечен только в двух местообитаниях, расположенных в лесопарковой зоне. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады-2013.

Краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). Вид сравнительно редко встречается в пределах городской территории, занесен в Красную книгу РТ [7]. Все известные местообитания приурочены к первой надпойменной террасе рек Казанка и Волга. Вид отмечен преимущественно в мелких, хорошо прогреваемых водоемах. Одна из двух крупных группировок краснобрюхой жерлянки, выявленных в долине правобережья р. Казанка, в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады-2013, в настоящее время оказалась полностью уничтоженной.

Обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). Массовый вид, который распространен почти по всей территории города. В последние годы отмечается тенденция к резкому сокращению численности. Последнее обстоятельство связано с аномально засушливым летом 2010 г. В результате сохранились группировки, нерестившиеся в постоянных крупных водоемах. Отдельные местонахождения были отмечены в долине р. Казанки, в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады-2013. В настоящее время в этих местообитаниях вид не отмечен.

Серая жаба *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). Крайне редкий вид, занесен в Красную книгу РТ [7]. В настоящее время под угрозой исчезновения находятся обе сохранившиеся группировки. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады-2013.

Зеленая жаба *Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768). Широко распространенный в пределах городской территории вид. В последние годы отмечается тенденция к резкому сокращению численности. Последнее обстоятельство связано с аномально засушливым летом 2010 г. В результате сохранились группировки, нерестившиеся в постоянных крупных водоемах. Отдельные местонахождения были отмечены в долине р. Казанка, в местах, которые были отведены

под строительство объектов Универсиады-2013. В настоящее время в этих местообитаниях вид не отмечен.

Съедобная лягушка *Pelophylax kl. esculentus* (Linnaeus, 1758). Вид отмечен только в ряде городских водоемов, образуя популяционные системы преимущественно с прудовой лягушкой. В настоящее время нет тенденций к расширению или сокращению распространения вида в пределах города. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады-2013.

Прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882). Широко распространенный в пределах городской территории вид. Отдельные местонахождения были отмечены в долине р. Казанка, в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады-2013. В настоящее время в этих местообитаниях вид не отмечен.

Озерная лягушка *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771). Широко распространенный в пределах городской территории вид. Отдельные местонахождения были отмечены в долине р. Казанка, в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады-2013. В настоящее время в этих местообитаниях вид не отмечен.

Остромордая лягушка *Rana arvalis* (Nilsson, 1842). Обычный для территории Казани вид, распространение которого приурочено к влажным низинам. В последние годы отмечается тенденция к резкому сокращению численности. Последнее обстоятельство связано с аномально засушливым летом 2010 г. В результате сохранились группировки, нерестившиеся в постоянных крупных водоемах. Отдельные местонахождения были отмечены в долине р. Казанка, в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады-2013. В настоящее время в этих местообитаниях вид не отмечен.

Травяная лягушка *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758). Редкий в пределах территории города вид. Известные группировки приурочены к выходам подземных вод на периферии города. Последнее обстоятельство связано с аномально засушливым летом 2010 г. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады-2013.

Ломкая веретеница *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758). Редкий вид, занесен в Красную книгу РТ [7]. В черте города отмечаются единичные особи веретеницы. Основные находки вида приурочены к лесным широколиственным массивам пригорода Казани, в основном южной части города. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады-2013. В мае 2013 г. отмечен факт завоза единичного экземпляра веретеницы на территорию Деревни Универсиады вместе с газонным грунтом.

Прыткая ящерица *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). По результатам исследований на территории Казани это самый распространенный вид рептилий. Отмечен как в естественных биотопах (облесенные участки, территории с луговой растительностью, склоны оврагов и холмов), так и в биотопах с различной степенью трансформации. Отдельные группировки были отмечены в долине правобережья р. Казанка в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады-2013. В настоящее время в этих местах вид не отмечен.

Живородящая ящерица *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787). Для Казани характерно обитание живородящей

ящерицы в крупных лесных массивах в западной и южной частях города. Относительная численность вида в учетах низкая. Основным лимитирующим фактором для этого вида является сокращение площади лесных насаждений на территории города. В настоящее время число местообитаний вида в городе остается стабильным. Вид не был отмечен на территориях, отведенных под строительство объектов Универсиады–2013.

Обыкновенный уж *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). Вид в Казани отмечается преимущественно на окраинах. Как правило, встречи приурочены к биотопам с наличием водоемов, т. к. вид является батрахофагом. Заболоченные берега р. Казанка способствуют проникновению этого вида вглубь Казани. Отдельные популяции были отмечены в долине р. Казанка, в местах, которые были отведены под строительство объектов Универсиады 2013. В настоящее время в этих местообитаниях вид не отмечен.

Специфичность природных условий на отдельных участках г. Казань является причиной сохранения здесь видов, занесенных в Красную книгу РТ [4]. Трансформация таких территорий при возведении объектов Универсиады-2013 привела к выпадению в экосистемах амфибий и рептилий. Примечательным моментом является то, что восстановление этих местообитаний почти всегда не представляется возможным. Таким образом, подготовка к Универсиаде привела к разрушению ряда естественных местообитаний амфибий и рептилий, в т. ч. занесенных в Красную книгу РТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дунаев Е.А., Орлова В.Ф. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель. М.: Фитон+, 2012. 320 с.
2. Замалетдинов Р.И. Экология земноводных в условиях большого города (на примере г. Казани): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2003. 24 с.
3. Замалетдинов Р.И., Мингазова Н.М., Максимов Д.А., Павлов Ю.И., Файзуллин Д.А. Факторы, определяющие распространение амфибий и рептилий на водных объектах Казани // Вестник Мордовского университета. 2009. № 1. С. 236-239.

4. Замалетдинов Р.И., Хайрутдинов И.З. Земноводные и пресмыкающиеся // Экология города Казани. Казань, 2005. С. 191-204.
5. Замалетдинов Р.И., Хайрутдинов И.З., Ерошевичев В.А. Динамика фауны амфибий и рептилий в условиях антропогенной трансформации среды // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Тольятти, 2007. Вып. 10. С. 66-69.
6. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. М.: Мир, 1990. 248 с.
7. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). 2-е изд. Казань: Идель-Пресс, 2006. 832 с.
8. Мингазова Н.М., Деревенская О.Ю., Палазушкина О.В., Павлова Л.Р. и др. Биоразнообразие водных объектов г. Казани // Ученые записки Казанского государственного университета. 2008. Т. 150. Серия естественные науки. Кн. 4. С. 252-260.
9. Хайрутдинов И.З. Экология рептилий урбанизированных территорий (на примере г. Казани): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2010. 24 с.
10. Хайрутдинов И.З., Замалетдинов Р.И. Пресмыкающиеся в условиях большого города (на примере г. Казани) // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Тольятти, 2005. Вып. 8. С. 191-197.

БЛАГОДАРНОСТИ: Настоящая работа проводилась в рамках договора Казанского (Приволжского) федерального университета с АНО «Исполнительная дирекция XXVII Всемирной летней Универсиады 2013 года в г. Казани» о проведении исследования влияния XXVII Всемирной летней Универсиады 2013 г. в г. Казани на развитие города и региона.

Поступила в редакцию 15 мая 2013 г.

Zamaletdinov R.I., Khairutdinov I.Z. INFLUENCE OF TOWN' DEVELOPMENT ON CONDITIONS OF LIVING OF AMPHIBIANS AND REPTILES' FAUNA ON THE EXAMPLE OF KAZAN

Paper is devoted to study of dynamics of distribution of amphibians and reptiles in the limits of Kazan town in the conditions of anthropogenic transformation of territory during preparation to 27th World Summer Universiade. Transformation of biotopes brought to extinction of some groups of animals. Those objects of Universiade which were set up before, do not exercise negative influence on species composition of amphibians and reptiles.

Key words: anthropogenic transformation; urbanization; amphibians; reptiles; Kazan.

УДК 597.08.574.5

ВОЛЖСКИЙ ПОДУСТ *CHONDROSTOMA VARIABLE* (JAKOWLEW, 1870) В НЕРЕСТОВЫХ СКОПЛЕНИЯХ РЫБ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ ОКИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА 1970–2012 ГГ.)

© Е.Ю. Иванчева, В.П. Иванчев

Ключевые слова: волжский подуст; среднее течение Оки; популяционные показатели; динамика; численность. Представлены данные мониторинга нерестовых скоплений волжского подуста в среднем течении Оки. Приведены основные популяционные показатели: рост, возраст, плодовитость, морфометрическая характеристика производителей. Показана динамика относительной численности подуста и доли его в уловах, анализируется ее причины. Цель работы – провести оценку современного состояния популяционных показателей нерестовых скоплений волжского подуста в среднем течении Оки и провести анализ определяющих их факторов.

ВВЕДЕНИЕ

Волжский подуст *Chondrostom avariabile* (Jakowlew, 1870) распространен в бассейне Дона, Волги, Ура-

ла и Эмбы. В Волге обитает от верховьев (Иваньковское и Угличское водохранилища) до дельты, есть в Оке и ее крупных притоках [1]. До зарегулирования Волги был одним из самых обычных видов [2]. В Оке в