

## Литература

1. Green Economy Belarus. – URL: <https://greeneconomy.minpriroda.gov.by/> (Дата обращения: 16.10.2020).
2. Files.school-collection. – URL: [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df5a0beb-109c-475b-8ed3-cb0fce13c4e0/Method\\_mat/help/urbo\\_eco/str5.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df5a0beb-109c-475b-8ed3-cb0fce13c4e0/Method_mat/help/urbo_eco/str5.htm) (Дата обращения: 16.10.2020).
3. Зеленый фонд. Муниципальное образование город Пермь. – URL: <https://www.gorod-perm.ru/actions/ecology/citynature/greenfund> (Дата обращения: 16.10.2020).
4. Business class. – URL: <https://www.business-class.su/news/2019/11/06/v-permi-obustroyat-10-skverov-i-parkov> (Дата обращения: 16.10.2020).
5. Perm.rbc. – URL: <https://perm.rbc.ru/perm/freenews/5f575a9f9a7947cdf231675a> (Дата обращения: 16.10.2020).

## СОЗДАНИЕ И ВЕДЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПО ФАУНЕ ПОЗВОНОЧНЫХ Г. КАЗАНИ, КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

**Гафиатуллина И.Р., Замалетдинов Р.И., Рахимов И.И.,  
Беляев А.Н., Хайрутдинов И.З., Файзуллин Д.А.**  
*Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия*

*Аннотация.* В работе рассмотрены проблемы формирования ошибочного мнения о существовании тех или иных видов по позвоночным животным проектируемого объекта при создании проектов экореабилитации по природообустройству территорий. Была выявлена необходимость создания и ведения базы данных по фауне позвоночных урбанизированных территорий. Данная база данных позволяет выявить очаги  $\beta$  –биоразнообразия в пределах города исходя из концепции эволюционно значимых единиц, а также определить территории, которые могут быть рекомендованы для формирования ООПТ. Ведение базы данных позволит выявить возможные путей проникновения на территорию города интродуцированных видов, сформировать рекомендации для сохранения  $\beta$  –биоразнообразия в ходе создания Генерального плана развития г. Казани.

*Ключевые слова:* база данных, наземные позвоночные,  $\beta$  –биоразнообразие.

Проблема инвентаризации различных объектов живого и неживого мира имеет как сугубо прикладное, так и фундаментальное значение. В этой связи особый интерес представляют собой урбанизированные территории. Последнее обстоятельство обусловлено тем, что именно здесь проживает большая часть населения планеты. Прикладной аспект проблемы в данном случае представляется очевидным.

В настоящее время на кафедре природообустройства и водопользования КФУ ведется работа по созданию различных баз данных территориальных образований и природных объектов. Они направлены на систематизацию данных о водных объектах и особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Не умаляя значимости подобного рода работ необходимо подчеркнуть, что без учета биотического компонента городских экосистем эти базы данных выглядят неполными.

Проблемой в данном случае является недостаточное количество систематизированной информации о распространении отдельных групп животных и растений. На сегодняшний день более или менее систематизированная информация имеется в диссертационных работах [2, с. 24; 6, с. 107; 7], ряде публикаций [1, с. 215 и др.]. В некоторой мере систематизировать эти данные удалось в рамках комплексной работы по инвентаризации водных объектов г. Казани. Результат этой комплексной работы был обобщен в монографии Н.М. Мингазовой с соавторами [5, с. 116] и ряде отдельных статей [4, с. 253; 3, с. 54 и др.].

Проведение мероприятий по экореабилитации, а также восстановлению нарушенных территорий в пределах г. Казани осуществляются в настоящее время без учета реальной об-

становки; в частности указываются виды животных, которые в действительности никогда не обитали на конкретных объектах, или игнорируются данные об обитании редких и исчезающих видов. Соответственно в случае реализации таких проектов возможна утрата  $\beta$ -биологического разнообразия. Решение данной проблемы нам представляется возможным путем создания специализированной базы данных.

Для того, чтобы понимать, какие отдельные участки нуждаются в особом контроле, какие территории наиболее богаты в видовом составе растительного или животного миров, необходимо иметь представление о  $\beta$ -биологическом разнообразии на конкретном участке. Не имеет смысла заселять природные объекты несвойственными для них видами и создавать условия для поддержания их жизнедеятельности, если изначально рассматриваемый вид никогда там не обитал.

С 2017 года кафедрой проводится работа по систематизации данных о распространении наземных позвоночных, обитающих на современной территории г. Казани. Фактически речь идет об оценке  $\beta$ -биологического разнообразия наземных позвоночных на территории г. Казани. Основная цель работы заключается в создании цифровой базы данных по распространению наземных позвоночных животных с исторически обозримого прошлого и до настоящего момента.

На настоящий момент в общей базе данных всего представлена информация о распространении 11 видов амфибий, 4 видов рептилий, 141 видов птиц и 56 видов млекопитающих. Из них в Красной книге РТ находятся: 16 видов млекопитающих, 17 видов птиц, 1 вид рептилий и 3 вида амфибий. В общей сложности было установлено обитание в пределах территории г. Казани 213 видов наземных позвоночных животных.

В настоящее время в базу данных включены данные, опубликованные с XIX столетия до настоящего времени. База данных позволяет надежно хранить, эффективно анализировать и легко передавать разнообразную информацию обо всех выявленных на территории города многочисленных видах наземных позвоночных. Создаваемая база имеет открытую архитектуру, что позволяет не просто постоянно пополнять ее, но и использовать в моделировании и формировании комплексных ГИС.

Наряду с данными о распространении того или иного вида формирование подобного рода базы данных заключается в возможности интеграции всего массива данных для решения какого-либо конкретного вопроса. На настоящий момент это представляется возможным осуществить на примере фауны тетрапод, местообитания которых приурочено к водным объектам.

Также была составлена таблица для анализа данных фауны по административным районам г. Казани, по базе данных, которые обитают в настоящее время.

Нужно учитывать тот факт, что с изменениями среды, подстраивается и изменяется биоразнообразие данной окружающей среды, т.е. могут произойти изменения в структуре популяции, численности, а также и в демографическом составе. Поэтому чтобы установить закономерности, надо проводить мониторинг территорий чаще. С систематизированной базой данных можно также рассмотреть, как те или иные виды адаптируются к измененной среде.

Грамотная экологическая база фауны также выявила бы районы города Казани, где видовое разнообразие больше, а где меньше. Этот факт может нам сказать о том, что какие районы города являются благоприятными, а которые нет. Сравнивая данные с предшествующими годами, также можно сделать обобщения, экология улучшается или воздействие на окружающую среду увеличивается.

Среди перспективных задач, которые можно решать при помощи создаваемой базы данных наиболее очевидными представляются следующие:

- осуществить ревизию данных по распространению наземных животных на территории г. Казань, по данным после 2010 года;
- провести анализа актуальных данных по фауне наземных позвоночных по отдельным административным районам г. Казани;

Создаваемая нами база данных может быть использована для решения разнообразных задач города прикладного характера.

### Литература

1. *Беляев А.Н.* Млекопитающие города Казани / Экология города Казани. – Казань: Фэн, 2005. – С. 213–224.
2. *Замалетдинов Р.И.* Экология земноводных в условиях большого города (на примере г. Казани). Автореф. Дисс ... канд. Биол. Наук. – Казань, 2003. – 24 с.
3. *Замалетдинов Р.И., Мингазова Н.М., Максимов Д.А., Файзуллин Д.А.* Факторы среды, определяющие распределение фауны позвоночных животных водоемов г. Казани / Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов, 2010. – С. 52–56.
4. *Мингазова Н.М., Деревенская О.Ю., Палагушкина О.В., Павлова Л.Р., Набеева Э.Г., Зарипова Н.Р., Замалетдинов Р.И., Кондратьева Т.А., Павлов Ю.И., Унковская Е.Н., Борисович М.Г., Халиуллина Л.Ю.* Биоразнообразие водных объектов г. Казани // Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки. – 2008. – Т. 150. Кн. 4. – С. 252–260.
5. *Мингазова Н.М., Палагушкина О.В., Деревенская О.Ю., Набеева Э.Г., Павлова Л.Р., Замалетдинов Р.И., Зарипова Н.Р., Шарифуллин А.Н., Шигапов И.С., Мингалиев Р.Р.* Водные объекты города Казани. Реестр водных объектов Ново-Савиновского района. – Казань: Фолиант, 2015. – 116 с.
6. *Рахимов И.И.* Видовое разнообразие птиц и ее динамика в условиях трансформации естественных ландшафтов среднего Поволжья // Изучение живых систем в условиях антропогенной трансформации природных ландшафтов РТ. – Казань, 2013. – С. 105–115.
7. *Хайрутдинов И.З.* Экология рептилий урбанизированных территорий: (на примере г. Казани): Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Казань, 2010. – 24 с.

## ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «НИЖНЯЯ КАМА»

**Зими́на Д.А., Набеева Э.Г.**

*Казанский федеральный университет, Казань, Россия*

*Аннотация.* В работе проанализирована часть территории Национального парка «Нижняя Кама». В ходе исследования описаны особенности данной местности, дано флористическое и фаунистическое описание территории. Выявлен высокий туристический потенциал территории, разработаны 2 схемы экологических маршрутов.

*Ключевые слова:* экологическая тропа, экологический туризм, особо охраняемые природные территории.

В настоящее время знания об окружающей среде мы получаем в основном из книг. Этого очень мало для того, чтобы прочувствовать природу, научиться ценить ее ценность и привлекательность. В настоящее время важнейшей задачей является формирование экологической культуры. Окружающая природа – это источник зрительно-сенсорного, эстетического, творческого, и чувственного развития. Она вырабатывает у каждого человека внимание, наблюдательность и другие очень важные положительные качества [1].

Организация экотропы – одна из форм воспитания экологического мировоззрения. При движении по экологической тропе туристы могут получить информацию об экосистемах, объектах окружающей среды, её процессах и явлениях. Посещение экологической тропы формирует экологическое сознание. Отдых и наблюдение за природной красотой развивает бережное отношение к ней. На экологической тропе можно наблюдать