

В последнее время все большее значение при подготовке национальных и региональных программ устойчивого развития городов приобретает тема экологического футпринтинга (следа), который в большой степени определяется биоёмкостью. В состав экологического следа включается биоёмкость (как правило, площадь лесов, древесных насаждений), необходимая для поглощения доли антропогенных выбросов CO₂. Биоёмкость городских территорий во многом зависит от состояния растительности. В условиях города растения постоянно испытывают негативное воздействие, что сказывается на их росте, развитии и функциональной активности. Цель нашей работы заключалась в определении биохимических показателей деревьев с помощью фитоиндикационных методов. Объектами исследования являлись береза повислая (*Betula pendula*) и тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*), произрастающие на территории г. Саратова. Нами определялись активность антиоксидантных ферментов (пероксидазы и каталазы), окислительно-восстановительного фермента (аскорбиноксидазы) и содержание фотосинтетических пигментов в листьях.

Результаты экспериментов показали, что в течение вегетационного периода деревья пытаются противостоять неблагоприятным условиям за счет активации биохимических показателей. Так, о снижении адаптационных способностей у *B. pendula* свидетельствуют понижение активности пероксидазы к концу вегетационного периода; низкие показатели каталазой активности; увеличение активности аскорбиноксидазы за счет интенсивного уменьшения аскорбиновой кислоты. Для *P. pyramidalis* характерно небольшое увеличение пероксидазной активности; низкие показатели каталазой активности; понижение активности аскорбиноксидазы и, соответственно, увеличение содержания аскорбиновой кислоты. Это также свидетельствует о приспособлении к факторам урбаноcреды. Содержание фотосинтетических пигментов в листьях исследуемых деревьев также указывает на их противостояние неблагоприятным факторам – в течение вегетации уменьшалось соотношение хлорофилла *a/b*, которое характеризует потенциальную фотохимическую активность: чем меньше отношение, тем меньше и интенсивность фотосинтеза. Анализ результатов позволил сделать вывод о том, что в г. Саратове древесные растения находятся в состоянии стресса и пытаются противостоять неблагоприятным условиям на биохимическом уровне. Это приводит к снижению их продуктивности и уменьшению вклада в поглощение углекислого газа и выделение кислорода. Соответственно, при расчете биоёмкости города и, следовательно, при определении экологического футпринтинга, следует ввести корректирующий показатель, учитывающий состояние растений, произрастающих в фактических условиях городской среды.

МЕЖСЕЗОННАЯ И МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ ПТИЦ ЗАКАЗНИКА «ЛЕБЯЖИЙ» В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ Г. МИНСКА

THE SEASONAL AND INTERANNUAL DYNAMICS OF POPULATION DENSITY OF WATERBIRDS IN THE RESERVE “LEBYAZHY” UNDER ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF MINSK

A. В. Хандогий¹, К. В. Гомель², И. И. Дроздов¹, Д. А. Кишкурно²
A. Khandogiy¹, K. Gomel², I. Drozdov¹, D. Kishkurno²

*¹Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
handogiy@mail.ru*

*²ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам»,
г. Минск, Республика Беларусь
ural-science@yandex.by*

¹Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

*²SSPU «Scientific and practical center of National Academy of Science of Belarus for Bioresources»
Minsk, Republic of Belarus*

Рассмотрено влияние антропогенной нагрузки на водно-болотных птиц заказника «Лебяжий». Изучена динамика изменения биоразнообразия орнитофауны за 2014–2016 гг.

The impact of anthropogenic influence on the waterbirds of the reserve «Lebyazhy» was reviewed in this article. The dynamics of changes in the biodiversity of avifauna for 2014–2016 is studied.

Ключевые слова: орнитофауна, антропогенное влияние, биоразнообразие, Лебяжий.

Keywords: avifauna, anthropogenic influence, biodiversity, Lebyazhiy.

Изучение и сохранение биологического на Земле в последнее время считается одной из наиболее важных задач. С ней связывают необходимые условия выживания человечества в технократическом обществе [2]. Этой проблеме посвящают региональные и международные конференции [3–4].

Недавно правительство Беларуси ратифицировало и приняло к исполнению обязательство международной Конвенции о биологическом разнообразии. Однако для эффективной реализации программ по охране разнообразия биологических ресурсов необходимо его пристальное изучение.

Среди позвоночных животных одними из наиболее перспективных объектов изучения являются птицы. Использование этой группы позвоночных как биоиндикаторов удобно в силу их высокой численности, обусловленной высокой экологической пластичностью этих животных в сочетании с чувствительностью к проявлению различного рода хозяйственной деятельности человека [1–2]. В настоящее время работы, посвященные различным аспектам экологии птиц, обитающих в крупных городах на ООПТ, практически отсутствует. В этом и заключается актуальность настоящего исследования.

Цель исследования – изучить межсезонную и межгодовую динамику водно-болотных птиц заказника «Лебяжий». Местом для проведения исследовательских работ служил республиканский заказник «Лебяжий». Это уникальная, практически не преобразованная территория находится в черте города Минск. За последние несколько лет на этот заказник резко возросло антропогенное давление, что повлекло за собой значительные экологические изменения [2].

Видовой состав птиц определялся по стандартным внешним диагностическим признакам, с применением биноклей [3]. Анализ полученных данных показал (рисунок), что в зимний сезон 2015–2016 гг. птицы в заказнике отсутствовали.

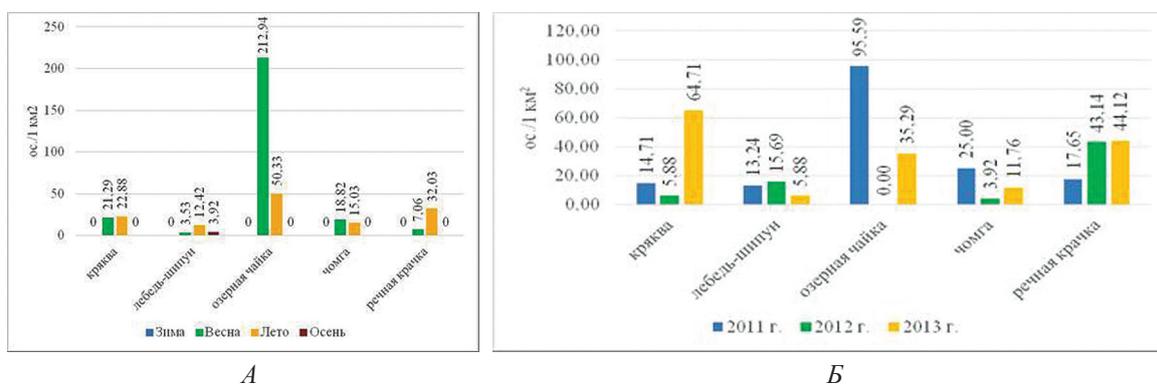


Рисунок – Межсезонная (А) и межгодовая (Б) динамика плотности водно-болотных птиц заказника

Весной и летом 2011–2013 гг. наибольшей плотности достигала озерная чайка (212,94 ос./1 км² и 50,33 ос./1 км² соответственно), а наименьшей – лебедь-шипун (3,53 ос./1 км² и 12,42 ос./1 км² соответственно). Кряквы и чомга в данный период имели примерно одинаковые межсезонные значения плотности. Плотность речной крачки увеличивалась в весенне-летний период. Осенью все виды, кроме лебедя-шипуна, отсутствовали в заказнике.

Динамики плотности птиц по годам в заказнике характеризуется своей неоднородностью. Для кряквы наблюдается тенденция к росту плотности с 14,71 ос./1 км² по 64,71 ос./1 км². Динамика плотности лебедя-шипуна характеризуется ростом с 2014 по 2015 г. и последующим падением в 2016 г. Падение уровня плотности в 2016 г. связано с отсутствием молодых особей. Для озерной чайки наблюдается падение плотности в связи с угасанием гнездовой колонии. Плотность чомги уменьшилась с 2014 по 2015 г., а в 2016 г. был отмечен ее рост. Популяция речной крачки характеризуется ростом на территории заказника с 17,65 ос./1 км² по 44,12 ос./1 км².

Таким образом, нарастающая антропогенная нагрузка в разных формах её проявления оказывает негативное влияние на качественный и количественный состав населения водно-болотных птиц. И как результат – на территории заказника отмечается низкая численность всех указанных видов птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гомель, К. В. Мониторинг за структурой и плотностью населения сообществ водно-болотных птиц заказника «Лебяжий» / К. В. Гомель, А. В. Хандогий // 15-ая междунар. научн. конф. «Сахаровские чтения 2015 года» (г. Минск, 21–22 мая 2015 г.). – Минск : МГЭУ, 2015. – С.170.
2. Заказник «Лебяжий». Прошлое, настоящее, будущее / Идея и текст: Б. В. Яминский, Н. А. Юргенсон. – Минск, 2004. – 23 с.
3. Хандогий, А. В. Структура сообщества водно-болотных птиц заказника «Лебяжий» / А. В. Хандогий [и др.] // 16-ая междунар. научн. конф. «Сахаровские чтения 2016 года» (г. Минск, 19–20 мая 2016 г.). Минск : МГЭУ, 2016. – С.115–116.
4. Drozdov, I. Restructuring of the bird reserve «Lebyazhiy» under anthropogenic transformation // International Scientific Conference of young scientists, graduates, master and PhD students “Actual Environmental Problems”, Minsk, November 24–25, 2016 / I. Drozdov, A. Khandogiy, A. Yrkevich. – Minsk: at International Sakharov Environmental Institute of BSU. – P. 73.