

разработку консервативных мер для уязвимых запасов, поощрение соучастного управления, развитие сети охраняемых водных территорий и восстановительных мероприятий, поддержку устойчивой аквакультуры и диверсификации доходов, а также усиление международного сотрудничества и инвестиций в образование и инфраструктуру [3,10,9,11].

**Заключение.** Следует подчеркнуть, что адаптивное управление рыбными ресурсами в условиях изменения климата – это не просто техническая модернизация процедур, а системная трансформация, требующая комбинации научного мониторинга, экосистемного мышления, гибких управленческих инструментов и социальных мер [1,3,10]. Только такая комплексная стратегия позволит сохранить биоразнообразие водных экосистем и обеспечить продовольственную безопасность для тех сообществ, которые зависят от рыболовства, в том числе в Беларуси и в различных регионах России [1,3,11].

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor [et al.]. – Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2022. – 3056 p.
2. Cheung, W.W.L. Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change / W.W.L. Cheung, J.L. Sarmiento, J. Dunne [et al.] // Global Change Biology. – 2010. – Vol. 16, № 1. – P. 24–35.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. – Rome: FAO, 2022. – 207 p.
4. Allison, E.H. Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries / E.H. Allison, A.L. Perry, M.-C. Badjeck [et al.] // Fish and Fisheries. – 2009. – Vol. 10, № 2. – P. 173–196.
5. Brander, K. Impacts of climate change on fisheries / K. Brander // Journal of Marine Systems. – 2010. – Vol. 79, № 3–4. – P. 389–402.
6. Cheung, W.W.L. Projected redistribution of marine biodiversity and fisheries catches under climate change / W.W.L. Cheung, R. Watson, D. Pauly // Nature Climate Change. – 2013. – Vol. 3. – P. 254–258.
7. Cochrane, K. Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge / K. Cochrane, C. De Young, D. Soto, T. Bahri. – Rome: FAO, 2009. – (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper; No. 530). – 52 p.
8. Rahel, F.J. Assessing the effects of climate change on aquatic invasive species / F.J. Rahel, J.D. Olden // Conservation Biology. – 2008. – Vol. 22, № 3. – P. 521–533.
9. Hilborn, R. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty / R. Hilborn, C.J. Walters. – London: Chapman & Hall, 1992. – 570 p.
10. Williams, B.K. Adaptive Management: The U.S. Department of the Interior technical guide / B.K. Williams, R.C. Szaro, C.D. Shapiro. – Washington, D.C.: Adaptive Management Working Group, U.S. Department of the Interior, 2009. – 72 p.
11. Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). Информация и отчеты [Электронный ресурс]. – URL: <https://vniro.ru/> (дата обращения: 01.06.2024).
12. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://minpriroda.gov.by/> (дата обращения: 01.06.2024).
13. Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fish.gov.ru/> (дата обращения: 01.06.2024).

## **ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ЛУЖЕСНЯНСКОГО ДЕНДРОПАРКА В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

**Балтрук Я.В.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Дорофеев С.А., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Орнитокомплекс, птицы, миграция, динамика, парковые зоны, дендропарк.

**Keywords.** Ornithocomplex, birds, migration, dynamics, park areas, Belarus.

Орнитофауна урбанизированных территорий представляет собой достаточно важный объект биологических, зоогеографических и экологических исследований, так как птицы могут служить хорошими биоиндикаторами состояния экосистем, ведь чутко реагируют на изменения в окружающей среде, а также антропогенная нагрузка парка служит одновременно и стресс-фактором, и дополнением к кормовой базе птиц, что тоже непосредственно влияет на видовой состав и сезонную динамику орнитофауны. Особый научный интерес представляет изучение данной парковой зоны, что связано с тем, что

Лужеснянский Дендропарк, находящийся в деревне Лужесно, вблизи сельскохозяйственного колледжа, представляет собой специализированную коллекцию древесных пород и отличается высоким биоразнообразием насаждений [1]. Основными биотопами городских населенных пунктов Витебской области являются: парки, скверы, кладбища; одноэтажные застройки; многоэтажные застройки; луга, поля, пустыри; обочины автомобильных и железных дорог; водоемы и их побережья [2].

Целью данного исследования является проведение анализа динамики населения птиц Лужеснянского дендропарка.

Актуальность данной работы заключается в возможности использования полученных в ходе исследования данных для выполнения сравнительного анализа с другими парковыми зонами Витебской области и других областей Беларуси, а также возможности их применения для выявления глобальных климатических изменений, влияния антропогенной нагрузки парка на видовой состав и динамику птиц.

**Материал и методы.** Исследование проводилось в осенне-зимний период 2024–2025 года в деревне Лужесно. Для изучения пространственно-временной структуры и организации населения птиц была выбрана территория дендропарка Лужесно. В качестве метода сбора данных использовался маршрутный учет, позволяющий эффективно выявлять видовой состав и приблизительное количество птиц. Маршрут был проложен с учетом ландшафтных особенностей исследуемой территории. Учет проводился преимущественно в районе 10-13 часов дня при благоприятных погодных условиях, в течение пяти календарных месяцев.

Для визуального обнаружения и определения видов птиц использовался бинокль с увеличением 8х. При идентификации птиц в полевых условиях применялись полевые определители птиц, такие как «Collins bird guide» [3], «RSPB pocket guide to British birds» и «Птушкі Еўропы», содержащие сведения о морфологических признаках, сезонных и возрастных вариациях оперения, а также распространении и местообитаниях.

Значительная часть видов определялась по голосам. Акустическая идентификация проводилась на слух, с последующей сверкой в некоторых случаях с помощью мобильного приложения Merlin Bird ID (разработанного лабораторией орнитологии Корнеллского университета). Данное приложение использовалось как вспомогательный инструмент, особенно при определении трудных для визуального наблюдения и сходных по акустике видов.

**Результаты и их обсуждение.** В результате орнитологического исследования, проведенного в Лужеснянском дендропарке, за осенне-зимний период было зафиксировано 35 видов птиц, доминирующим видом на протяжении всего периода исследования была большая синица (*Parus Major*). Наибольшее число особей данного вида было зафиксировано 28.12.2024, что составило 31 особь, общая численность данных птиц подвержена слабой флуктуации в период с конца ноября по конец февраля, что говорит о том, что именно в этот промежуток времени года их численность на территории данной парковой зоны наиболее стабильна.

Такой вид, как зяблик обыкновенный (*Fringilla coelebs*) встречался на протяжении всего исследования, за исключением промежутка времени с конца декабря по середину января. Это говорит об изменении миграционного поведения данного вида, по крайней мере на территории исследования, что может быть связано с наименьшей вероятностью с антропогенной нагрузкой парка, с наибольшей вероятностью – с изменением мирового климата, проблемой глобального потепления и теплового загрязнения близ многоэтажных жилых строений и в целом урбанизированных территорий.

Средняя плотность населения птиц в парковой зоне составила 220,1 особей/км<sup>2</sup> в осенний период, 199,6 особей/км<sup>2</sup> в зимний период, что свидетельствует о снижении числа обитаемых в парке птиц в зимний период, что обусловлено снижением кормовой базы для части растительноядных и преимущественно насекомоядных видов.

Стоит отметить, что в осенне-зимний период в Лужеснянском дендропарке отмечается резко отрицательная динамика числа перелетных видов птиц, а также положитель-

ная динамика численности кочующих представителей орнитофауны. В осенний период средняя численность птиц перелетных видов составляет 21 особь, так в течение исследования максимальное значение было отмечено 14.10.2024, в первый день проведения исследования, что составило 46 особей, а к концу осеннего периода это число снизилось до 4-6 особей. В течение зимнего периода среднее количество зафиксированных особей перелетных видов – 2. Такое резкое снижение численности обусловлено перелетными околотовидными видами, в том числе кряквы (*Anas platyrhynchos*) и лысухи обыкновенной (*Fulica atra*), которые отмечались не позже 17.11.2024 и 20.10.2024 соответственно. Поздний отлет кряквы связан с отсутствием сильных заморозков, так как их отлет строго связан с замерзанием мелководья. Также влияние на динамику оказано мелкими воробьинообразными птицами, например, зафиксировано резкое снижение численности зяблика обыкновенного (*Fringilla coelebs*) с 08.11.2024, хотя единичные особи встречались и в зимний период. Также в начале исследования часто встречались вяхири (*Columba palumbus*), до конца осеннего периода в среднем фиксировалось около 4-6 особей за маршрут, после 30.11.2024 численность резко сокращается, в зимний период зафиксирован единично 28.12.2024, что, скорее, является исключением и по какой-либо причине птица была не в состоянии мигрировать. Также зимородок обыкновенный (*Alcedo atthis*) был зафиксирован только в утренние часы первых дней исследования, после 20.10.2024 данный вид не отмечался даже единичными особями.

Численность представителей оседлых видов в течение периода изменялась незначительно с положительной динамикой в зимний период, за счет мелких воробьинообразных, в том числе домового воробья (*Passer domesticus*), синантропного вида.

Динамика численности представителей кочующих видов птиц выражена в увеличении числа зафиксированных особей с 22 в осенний период до 31 в зимний период по среднему числу представителей. Это обусловлено в резком возрастании числа таких видов, как ополовник (*Aegithalos caudatus*) и большая синица (*Parus major*).

**Заключение.** Исходя из результатов проведенного орнитологического исследования можно сделать следующие заключения: в течение осенне-зимнего периода динамика орнитофауны Лужеснянского дендропарка демонстрирует преимущественно нормальное миграционное поведение перелетных птиц, за исключением некоторых видов, что может быть вызвано изменением климатических условий окружающей среды, причиной чему могут служить проблемы экологии, свойственные для урбанизированных территорий. Сроки отлета ряда видов (лысуха обыкновенная (*Fulica atra*), вяхирь (*Columba palumbus*)) птиц смещены по датам, что также связано с отсутствием сильных заморозков.

1. Витебск. Энциклопедический справочник Мн., 1988.
2. Захарова, Г. А. Орнитокомплексы городских населенных пунктов Белорусского Поозерья / Г. А. Захарова // Экологическая культура и охрана окружающей среды: III Дорофеевские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 28-29 октября 2020 г. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2020. – С. 108-112. – Библиогр.: с. 111-112 (3 назв.).
3. Dan Zetterstrom, Killian Mullarney, Dan Zetterström Collins Bird Guide / William Collins, 2010, 448c