

УДК 598.2

БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ СОРОКИ (*PICA PICA*) В МИНСКЕ

К. А. ФЕДОРИНЧИК¹⁾

¹⁾Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

Аннотация. Проанализированы особенности распространения, биотопической приуроченности и плотности гнездования сороки в условиях урболандшафта Минска, полученные в ходе исследований с 2020 по 2025 г. Количественный учет птиц проведен на городской территории площадью 42 км² в разнотипных биотопах: древесно-кустарниковых насаждениях большой и малой площади, ленточных насаждениях вдоль водоемов и водотоков, придорожных насаждениях, различной жилой застройке, промышленных зонах. Плотность гнездования сороки в данных биотопах варьировала от 0 пар до 2,72 пары на 1 га и, как правило, снижалась от участков индивидуальной жилой застройки к промышленным зонам. В среднем плотность гнездования в древесно-кустарниковых насаждениях (парки, скверы, сады и др.) была выше, чем в кварталах жилой застройки ((0,30 ± 0,48) и (0,20 ± 0,21) пары на 1 га соответственно). Установлено, что за последнее десятилетие общая численность синурбизированной популяционной группировки сороки на территории Минска возросла почти на 20 % в основном за счет увеличения числа гнездящихся пар на участках жилой застройки. В настоящее время оценочная численность сороки в Минске составляет 5,0–5,4 тыс. гнездящихся пар. Полученные данные имеют важное общетеоретическое значение, также они необходимы для выработки мер по управлению популяцией сороки в урболандшафте.

Ключевые слова: городские птицы; экология птиц; ассамблея птиц; врановые; синурбизация; сорока; *Pica pica*; Беларусь.

Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь (научно-исследовательская работа «Особенности гнездовой биологии сороки (*Pica pica*) на урбанизированных территориях в аспекте синурбизации данного вида в Беларуси», № гос. регистрации 20250894).

Образец цитирования:

Федоринчик КА. Биотопическая приуроченность и динамика численности сороки (*Pica pica*) в Минске. *Экспериментальная биология и биотехнология*. 2026;1:54–63.
EDN: BMHXQE

For citation:

Fedarynychk KA. Habitat preferences and dynamic of number of the magpie (*Pica pica*) in Minsk. *Experimental Biology and Biotechnology*. 2026;1:54–63. Russian.
EDN: BMHXQE

Автор:

Карина Артемовна Федоринчик – старший преподаватель кафедры зоологии биологического факультета.

Author:

Karyna A. Fedarynychk, senior lecturer at the department of zoology, faculty of biology.
fedarynychk@bsu.by
<https://orcid.org/0000-0002-2013-2209>

HABITAT PREFERENCES
AND DYNAMIC OF NUMBER
OF THE MAGPIE (*PICA PICA*) IN MINSKK. A. FEDARYNCHYK^a^aBelarusian State University, 4 Niezaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

Abstract. The distribution, habitat preferences and breeding density of the magpie in the urban landscape of Minsk from 2020 to 2025, were analysed. A quantitative census of birds was conducted on an urban territory of 42 km² in different habitats: large and small tree and shrub spaces, green areas along water bodies and water flows, roadside plantings, different urban residential blocks, and industrial areas. The breeding density of the magpie in these habitats varied from 0 pairs to 2.72 pair per 1 ha and, as a rule, decreased from individual residential blocks to industrial areas. On average, the breeding density in tree and shrub spaces (parks, squares, gardens, etc.) was higher than in urban residential blocks ((0.30 ± 0.48) and (0.20 ± 0.21) pair per 1 ha, respectively). It was established that over the last decade, the total number of synurbised magpie population in Minsk has increased by almost 20 %, primarily due to a rise in the number of breeding pairs in urban residential blocks. Currently, the estimated magpie population in Minsk is 5.0–5.4 thsd breeding pairs. The data obtained are of significant general theoretical importance, and required in order to develop measures for managing the magpie population in urban landscape.

Keywords: urban birds; bird ecology; bird assemblage; corvids; synurbisation; magpie; *Pica pica*; Belarus.

Acknowledgements. This work was carried out with the financial support of the Ministry of Education of the Republic of Belarus (research work «The features of breeding biology of the magpie (*Pica pica*) in urbanised territories in the aspect of its synurbisation in Belarus», state registration No. 20250894).

Введение

Урбанизация является глобальным процессом трансформации естественных ландшафтов и основной причиной изменений в природных сообществах. С начала прошлого столетия наблюдается заметное расширение урбанизированных территорий по всему миру, причем согласно прогнозам в глобальном масштабе площадь городов к 2030 г. возрастет более чем в 3 раза по сравнению с таковой в 2000 г. [1]. Городская среда характеризуется специфическим набором условий (высокая численность и плотность жителей, большая концентрация многоэтажных зданий и автомобилей, особый климатический и световой режимы и др.), которые, как правило, являются труднопреодолимым препятствием для обитания здесь многих видов птиц. Вместе с тем города включают в себя целый комплекс разнотипных местообитаний, в том числе и антропогенного происхождения, с большим количеством разнообразных укрытий, а также мест, благоприятных для устройства гнезд, обилием легкодоступных кормовых ресурсов, что суммарно выступает положительным фактором для освоения урбанизированных территорий некоторыми видами птиц, формирующими группу синурбистов или синантропов [2–4].

Одним из таких видов-синурбистов является сорока (*Pica pica*), которая благодаря своей высокой экологической пластичности сумела успешно освоить широкий спектр городских местообитаний в различных частях своего ареала, в том числе и в Беларуси. Еще в начале XX в. сорока гнездилась преимущественно среди пойменных ивняковых (*Salix* sp.) зарослей, несколько реже в молодых лиственных лесах и мелколесье на болотах, а также на зарастающих мелиорированных торфяниках [5; 6, с. 51–52]. Однако уже со второй половины XX в. сорока стала активно осваивать населенные пункты, что сопровождалось некоторым ростом численности данного вида [7]. В результате сорока смогла заселить самые разнообразные населенные пункты, в том числе и крупнейшие города, хотя численность этого вида в них заметно различается [8]. Наиболее многочисленная синурбизированная популяционная группировка сороки до недавнего времени была сосредоточена в Минске. По некоторым данным, она насчитывала 4,0–4,6 тыс. гнездящихся пар [9]. Стоит отметить, что первые регистрации гнездования сороки среди городской застройки Минска относятся к 1970-м гг. [10]. Следовательно, за 30–40 лет данный вид смог увеличить свою численность на несколько порядков. Сравнительно быстрый рост численности этого вида при вселении в города отмечался и в других географических районах [11–15].

С момента публикации последних данных об особенностях распространения сороки в столице прошло 10 лет [9]. Современное состояние этой популяционной группировки сороки остается неясным, а с учетом важного значения данного вида не только в функционировании городских сообществ животных, но и в жизни человека оценка динамики ее численности является весьма актуальной. К тому же в литературе отсутствуют данные о характере и последовательности заселения городских биотопов сорокой

по мере развития ее синурбизированной популяционной группировки в условиях большого города. В связи с этим целью настоящей работы было установить современное состояние синурбизированной популяционной группировки сороки в Минске. В задачи исследования входило: 1) выяснить особенности пространственного распространения и биотопической приуроченности сороки; 2) установить современную плотность гнездования данного вида и ее межгодовую динамику за последнее десятилетие; 3) оценить общую численность синурбизированной популяционной группировки сороки в Минске на современном этапе.

Материалы и методы исследования

Выяснение особенностей биотопической приуроченности и плотности гнездования сороки проводилось в 2020–2021 и 2023–2025 гг. в различных районах Минска. Дополнительно для оценки межгодовой динамики численности этого вида использовались данные, полученные на территории Минска в 2015–2016 гг. В. В. Сахвоном [9]. Количественный учет птиц проводился с применением двух методов – метода картирования гнездовых территорий на площадках (в абсолютном большинстве исследованных городских биотопов) и маршрутного метода (в линейных биотопах) [16]. Количественный учет активных гнезд или гнездовых территорий сороки осуществлялся в период отсутствия листвы на древесно-кустарниковой растительности – с первой половины марта до конца апреля. Кроме того, на ряде площадок учет выполнялся с середины ноября до середины декабря. Наши наблюдения показали, что в указанный период пары проявляют гнездовое поведение, держатся гнезд, занимаются их ремонтом, а контрольные учеты, проведенные на таких площадках в весенние месяцы, подтвердили занятие гнездовых участков. Метод картирования гнездовых территорий на площадках использовался в промышленных зонах, кварталах городской жилой застройки, а также древесно-кустарниковых насаждениях большой и малой площади. Маршрутный метод количественного учета птиц с шириной учетной полосы, определяемой однородностью изучаемой территории, применялся в ленточных древесно-кустарниковых насаждениях вдоль автодорог и железнодорожных путей, а также вдоль водоемов и водотоков. Всего количественными учетами было охвачено 42 км² территории Минска (рис. 1).



Рис. 1. Места проведения исследований на территории Минска

Fig. 1. Study areas in Minsk

Все многообразие городских местообитаний сороки на основании своего сходства было разделено на следующие типы:

- промышленные зоны (территории заводов, складов и другой промышленной инфраструктуры);
- современную многоэтажную жилую застройку (жилые дома выше 9 этажей, построенные после 2000 г.);

- малоэтажную жилую застройку (жилые дома преимущественно до 5, реже 9 этажей, построенные до 2000 г.);
- индивидуальную жилую застройку;
- полосы придорожных древесно-кустарниковых насаждений (ленточные насаждения вдоль автодорог и железнодорожных путей);
- полосы древесно-кустарниковой растительности вдоль водоемов и водотоков;
- плотные заросли ив (*Salix* sp.) в переувлажненных понижениях;
- древесно-кустарниковые насаждения малой площади (скверы, сады и другие насаждения площадью от 0,1 до 14,0 га), окруженные селитебным ландшафтом;
- древесно-кустарниковые насаждения большой площади (парки и иные насаждения площадью от 15 до 100 га).

Всего на территории Минска было заложено 133 учетные площадки, размер которых определялся границами городских жилых кварталов, зеленых зон или однородностью территории, а также 37 учетных маршрутов длиной не менее 1 км. В ходе количественных учетов все обнаруженные гнезда наносились на карту с помощью GPS-трекера, а плотность гнездования (в парах на 1 га) на отдельно выбранной площадке рассчитывалась исходя из ее площади, которая определялась с помощью инструментария свободно распространяемого программного пакета *Google Earth Pro*. Статистическая обработка полученных данных производилась в программе *PAST*.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время сорока является обычным гнездящимся видом в условиях Минска, обитающим в широком спектре разнотипных биотопов – от наиболее близких к естественным местообитаниям по своей структуре древесно-кустарниковых насаждений до урбанизированных кварталов современной многоэтажной застройки. Сорока была зарегистрирована во всех типах биотопов столицы, выделенных в рамках этого исследования, хотя плотность гнездования данного вида в них заметно отличалась. Как показывают результаты проведенных нами количественных учетов, наиболее высокая плотность гнездования сороки (2,72 пары на 1 га) характерна для небольших площадок древесно-кустарниковых насаждений, представленных плотными зарослями ив (*Salix* sp.) в переувлажненных понижениях, местами сохранившихся в пределах города (см. таблицу). Стоит отметить, что именно с такого рода биотопами (ивовыми зарослями в поймах рек и по экотонам низинных болот) сорока была экологически связана и в естественных местообитаниях в начале XX в., еще до освоения ею населенных пунктов [4; 17]. Однако выбор подобных местообитаний данным видом в пределах города является неравномерным и неясным, поскольку при сравнительно высокой плотности гнездования в одних локациях сорока может полностью отсутствовать в других локациях при казалось бы схожих биотопических условиях. Так, на основании результатов количественных учетов выяснено, что сорока отсутствовала на 55,5 % учетных площадок данного типа местообитаний.

Плотность гнездования сороки в разнотипных биотопах Минска по результатам количественных учетов, проведенных в 2020–2025 гг.

Breeding density of the magpie in different habitats in Minsk based on quantitative census conducted in 2020–2025

Тип биотопа	Количество учетных площадок или маршрутов	Площадь учетных площадок или маршрутов, га	Плотность гнездования, пар на 1 га		
			Min – max	Mean ± SD	
				Для каждого типа	В целом
Групповые древесно-кустарниковые насаждения (зеленые зоны)					
Плотные заросли ив (<i>Salix</i> sp.) в переувлаж- ненных понижениях	8	0,1–5,0	0–2,72	0,74 ± 1,01	0,30 ± 0,48
Полосы древесно-кустарниковой раститель- ности вдоль водоемов и водотоков	14	3,0–32,0	0–0,67	0,32 ± 0,21	
Древесно-кустарниковые насаждения боль- шой площади (парки, лесопарки)	19	17,0–69,0	0,04–0,43	0,23 ± 0,11	
Древесно-кустарниковые насаждения малой площади (скверы, сады и т. д.)	38	0,9–13,0	0–1,79	0,24 ± 0,45	

Окончание таблицы
Ending of the table

Тип биотопа	Количество учетных площадок или маршрутов	Площадь учетных площадок или маршрутов, га	Плотность гнездования, пар на 1 га		
			Min – max	Mean ± SD	
				Для каждого типа	В целом
Комплекс насаждений в условиях городской застройки					
Придорожные древесно-кустарниковые насаждения	23	2,0–7,2	0–1,0	0,18 ± 0,27	0,20 ± 0,21
Индивидуальная жилая застройка	9	2,1–100,0	0,17–1,09	0,50 ± 0,29	
Малоэтажная жилая застройка	18	5,5–100,0	0–0,58	0,14 ± 0,13	
Современная многоэтажная жилая застройка	36	25,0–100,0	0,03–0,56	0,20 ± 0,12	
Промышленные зоны	5	21,0–26,0	0–0,05	0,01 ± 0,02	

Примечания: 1. Всего было исследовано 170 учетных площадок и маршрутов. 2. Используемые обозначения: min – минимальное значение; max – максимальное значение; mean – среднее арифметическое; SD – стандартное отклонение.

Еще одним типом местообитаний сороки, наиболее приближенным по своей биотопической структуре к первичным естественным для данного вида местообитаниям, являются полосы древесно-кустарниковой растительности вдоль городских водоемов и водотоков. На этих участках плотность гнездования сороки достигала 0,67 пары на 1 га (в среднем $(0,32 \pm 0,21)$ пары на 1 га) (см. таблицу). Следует отметить, что в такого рода местообитаниях основным родом растений, используемых для устройства гнезд сорокой, выступают различные декоративные ивы, которые обладают хорошими маскирующими свойствами для гнезд, в частности, густота их крон защищает гнезда сороки от разорения вороной серой (*Corvus cornix*).

Преимущественный выбор в качестве местообитаний древесно-кустарниковых насаждений, примыкающих к водоемам и водотокам или произрастающих на переувлажненных понижениях, по-видимому, является отражением эволюционно сформировавшихся у сороки экологических особенностей, которые в урбанизированном ландшафте реализуются через первоочередной поиск и закрепление в биотопах, аналогичных естественным для данного вида местообитаниям. К тому же такого рода биотопы предоставляют обилие источников пищи, в частности беспозвоночных животных, для выкармливания птенцов, что также может выступать одним из факторов, определяющих выбор данных местообитаний для гнездования сорокой в условиях урболандшафта [18].

Среди всех групповых древесно-кустарниковых насаждений в пределах города парки являются единственными биотопами, где сорока отмечена на гнездовании абсолютно на всех учетных площадках. Плотность гнездования в такого рода местообитаниях достигала 0,43 пары на 1 га (в среднем $(0,23 \pm 0,11)$ пары на 1 га) (см. таблицу). Однако распределение гнездовых участков данного вида по территории парков имеет свою особенность. Вне зависимости от площади парковых древесно-кустарниковых насаждений и состава древостоя сорока отсутствует на гнездовании в глубине парков, предпочитая гнездиться на их периферии. Это обстоятельство также обусловлено первичными особенностями биологии данного вида, поскольку в естественных условиях он был связан с кустарниковыми зарослями на пересеченной местности и избегал сплошных лесных массивов [5; 17]. Тем не менее нами отмечено, что если в центральной части парка присутствуют открытые территории в виде обширных газонов с отдельными участками древесно-кустарниковой растительности или небольшие водоемы, то сорока может встречаться на гнездовании и в таких местах.

В древесно-кустарниковых насаждениях малой площади, к которым относятся скверы, сады, сохранившиеся в административных границах города, а также отдельно сформированные и четко отграниченные по площади групповые посадки деревьев, распространение сороки является неравномерным. Так, наряду с отсутствием сороки на 65,8 % учетных площадок на отдельных учетных площадках плотность гнездования достигала сравнительно высоких значений (1,79 пары на 1 га) (см. таблицу). Неравномерность распространения гнездовых участков сороки по такого рода местообитаниям объясняется практически повсеместным присутствием в них на гнездовании вороны серой, которая является основным разорителем гнезд сороки.

В целом анализ выявленных особенностей распространения сороки в разнотипных древесно-кустарниковых насаждениях показывает, что плотность гнездования данного вида не коррелирует с площадью самих насаждений ($r_s = 0,134$, $p = 0,304$ 1, где r_s – коэффициент ранговой корреляции Спирмена; p – уровень значимости). Это обстоятельство может быть обусловлено, с одной стороны, присутствием на гнездовании в этих биотопах вороны серой, а с другой стороны, вероятным неполным насыщением

сорокой отдельных исследованных площадок, которые являются резервом местообитаний для заселения их сорокой в будущем при возрастании численности данного вида. К тому же, как показывают наши наблюдения, в местах со сравнительно невысокой численностью гнездящихся пар сорока отдает предпочтение более старовозрастным древесно-кустарниковым насаждениям, хотя при высокой плотности гнездования данный вид выбирает для устройства гнезд и молодые насаждения из пород, обладающих в особенности хорошими маскирующими свойствами, как, например, ива шаровидная (*Salix fragilis*).

Еще одним типом древесно-кустарниковых насаждений, используемых сорокой для устройства гнезд, являются полосы придорожных древесно-кустарниковых насаждений, хотя в такого рода местообитаниях данный вид гнездится спорадически. Так, в ходе проведенных исследований установлено, что при максимальной плотности гнездования 1,0 пары на 1 га в такого рода биотопах сорока отсутствовала на 60,9 % учетных маршрутов, а средняя плотность ее гнездования в данном типе местообитаний составила $(0,18 \pm 0,27)$ пары на 1 га (см. таблицу). Спорадичность гнездования сороки в придорожных насаждениях связана с разнообразием их породного и возрастного состава, что является важным фактором при выборе мест для гнездования сорокой, которая отдает предпочтение преимущественно старовозрастным деревьям березы повислой (*Betula pendula*), клена (*Acer* sp.) и ясеня (*Fraxinus* sp.), как правило не высаживаемым вдоль дорог [18]. К тому же такого рода местообитания постоянно подвергаются кронированию при уходе за деревьями, что значительно снижает свойства пород для размещения гнезд врановыми.

Анализ распространения сороки среди городской жилой застройки показывает, что данный вид присутствует на гнездовании во всех ее типах (см. таблицу). Сорока не была отмечена на гнездовании лишь на одной из учетных площадок в кварталах жилой застройки ($n = 63$). Это обстоятельство указывает на то, что данный вид хорошо адаптировался к обитанию рядом с человеком, находя здесь в первую очередь обилие кормовых ресурсов. Среди всех типов жилой застройки сорока отдает явное предпочтение индивидуальной жилой застройке, участки которой все еще сохраняются в административных границах города. Так, средняя плотность гнездования данного вида здесь составляет $(0,50 \pm 0,29)$ пары на 1 га, что более чем в 2 раза превышает аналогичный показатель в других типах жилой застройки. Помимо прочих причин, это объясняется структурой древесно-кустарниковых насаждений в кварталах индивидуальной застройки, среди которой имеются средне- и старовозрастные плодовые деревья, такие как груша (*Pyrus* sp.), яблоня (*Malus* sp.) и слива (*Prunus* sp.), благоприятные для устройства гнезд данным видом. Например, именно на участках со старовозрастными плодовыми деревьями плотность гнездования сороки достигает наибольших значений (1,09 пары на 1 га). Кроме того, на территории индивидуальной жилой застройки практически отсутствует на гнездовании ворона серая, поэтому выбор таких мест для гнездования сорокой является адаптацией, повышающей общий успех размножения.

Следующими типами городской жилой застройки, где сорока распространена на гнездовании, выступают малоэтажная жилая застройка и современная многоэтажная жилая застройка со средней плотностью гнездования этого вида $(0,14 \pm 0,13)$ и $(0,20 \pm 0,12)$ пары на 1 га соответственно (см. таблицу). В данных условиях сорока предпочитает располагать свои гнезда среди внутридворовых древесно-кустарниковых насаждений, прилегающих к подъездам жилых домов. Также она гнездится, хотя и реже, в насаждениях с внешней стороны домов, на территориях школ, детских садов, больниц и различных административных зданий. Стоит отметить, что в кварталах современной многоэтажной жилой застройки при отсутствии подходящих для гнездования деревьев и кустарников сорока устраивает гнезда за кондиционерами, размещенными на значительной высоте от земли, что является сравнительно новой адаптацией данного вида в условиях Минска, выработавшейся, очевидно, за последнее десятилетие. Устройство гнезд сорокой на антропогенных конструкциях (линии электропередач, телеграфные столбы и т. д.) в наиболее урбанизированных районах отмечается и в других городах, в частности населенных пунктах Китая, что связывают с сокращением пригодных для гнездования деревьев вследствие деятельности человека [19; 20].

Наименьшей плотностью гнездования сороки (в среднем $(0,01 \pm 0,02)$ пары на 1 га) среди всех типов городских биотопов характеризуются промышленные зоны, что также характерно и для других европейских городов, где сорока распространена на гнездовании [21]. В первую очередь это обстоятельство связано с неблагоприятными биотопическими условиями, сложившимися на территориях различных предприятий, а именно с высокой плотностью застройки, отсутствием либо минимальным количеством открытых пространств, занятых газонами, а также подходящих для гнездования данного вида древесно-кустарниковых насаждений. По этой причине в случае присутствия сороки на гнездовании в промышленных зонах гнездовые участки данного вида располагаются по их периферии, где могут сохраняться древесно-кустарниковые породы, обладающие хорошими маскирующими свойствами, такие как туя (*Thuja* sp.), боярышник (*Crataegus* sp.) и ива (*Salix* sp.).

Таким образом, как было установлено в ходе настоящего исследования, сорока распространена во всех рассмотренных типах биотопов на территории Минска, хотя пространственное распределение данного

вида является неравномерным, что проявляется не только в варьировании плотности гнездования, но и в отсутствии сороки на гнездовании в ряде мест. Так, сорока отсутствовала на 28,7 % учетных площадок или маршрутов от общего числа исследованных городских биотопов ($n = 170$). В настоящее время плотность гнездования сороки в Минске снижается в следующем ряду биотопов: индивидуальная жилая застройка – полосы древесно-кустарниковой растительности вдоль водоемов и водотоков – древесно-кустарниковые насаждения малой площади – древесно-кустарниковые насаждения большой площади – современная многоэтажная жилая застройка – полосы придорожных древесно-кустарниковых насаждений – малоэтажная жилая застройка – промышленные зоны (см. таблицу). При объединении всего многообразия городских местообитаний сороки на основании их структуры в две группы, такие как городская застройка и разнотипные древесно-кустарниковые насаждения, средняя плотность гнездования данного вида в разнотипных древесно-кустарниковых насаждениях ($(0,30 \pm 0,48)$ пары на 1 га) оказалась выше средней плотности его гнездования в кварталах городской застройки ($(0,20 \pm 0,21)$ пары на 1 га), хотя эти различия статистически незначимы (t -test = $-1,781\ 28$, $df = 168$, $p = 0,076$, где t -test – t -критерий Стьюдента; df – количество степеней свободы).

В сравнении с результатами исследований, проведенных 10 лет назад, произошли изменения в пространственном распределении и численности синурбизированной популяционной группировки сороки на территории Минска. Если раньше средняя плотность гнездования сороки среди городской жилой застройки была несколько выше [9], чем среди городских древесно-кустарниковых насаждений различного типа, то в настоящее время, как было указано ранее, наблюдается обратная ситуация. Такое биотопическое перераспределение сороки по территории городских местообитаний, вероятно, связано с возрастанием на участках плотной городской застройки численности вороны серой, которая является основным разорителем гнезд сороки [15; 22–24]. Помимо роста численности вороны серой, за последнее десятилетие увеличилась и численность сороки. Повторные учеты на площадках в кварталах городской жилой застройки, где в 2015–2016 гг. был проведен подсчет количества гнездящихся пар сороки [9], свидетельствуют о достоверном росте численности данного вида (U -test: $p = 0,038$, где U -test – U -критерий Манна – Уитни). Так, к 2024 г. на 60 % мониторинговых площадок размером от 22 до 32 га, заложенных на территории городской застройки в различных районах Минска для отслеживания динамики плотности гнездования сороки, отмечено увеличение количества гнездящихся пар данного вида, при этом прирост составил от 16,7 до 200,0 % (рис. 2). Обобщенные данные указывают на то, что с 2016 по 2024 г. общее количество гнездящихся пар сороки увеличилось с 81 до 97, т. е. на 19,7 %.

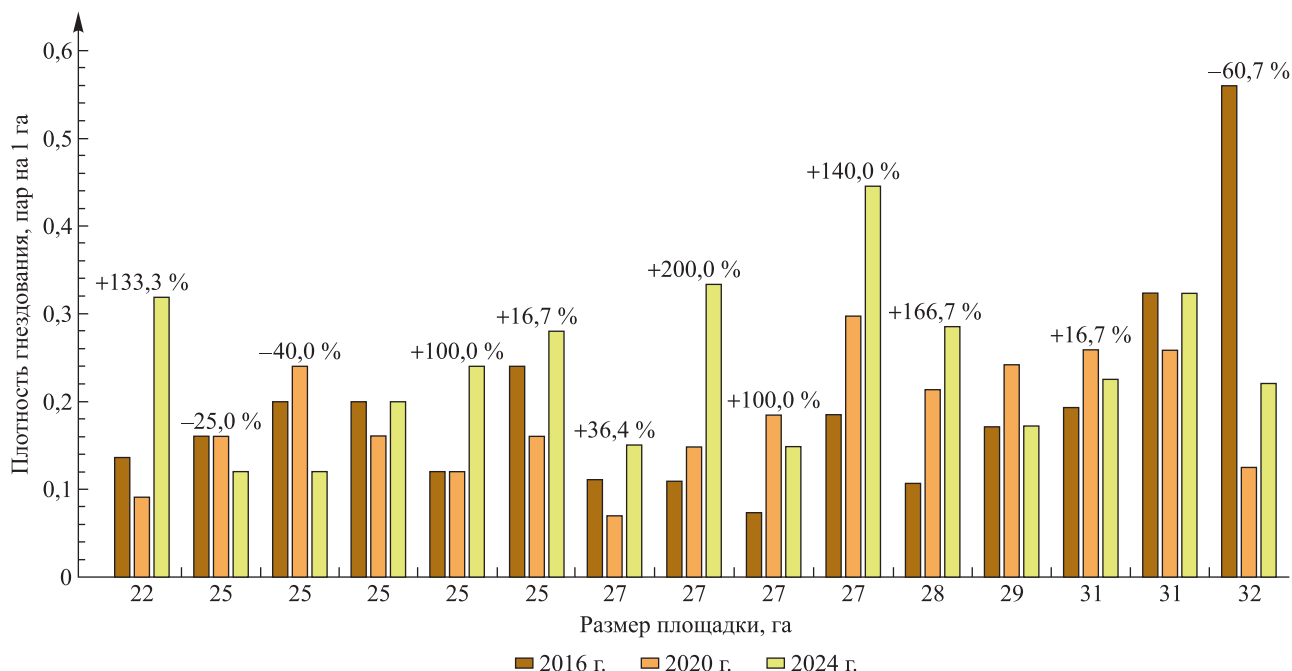


Рис. 2. Межгодовая динамика плотности гнездования сороки на мониторинговых площадках ($n = 15$) в условиях жилой застройки Минска в 2016–2024 гг.

Fig. 2. Interannual dynamics of breeding density of the magpie at census plots ($n = 15$) in urban residential blocks in Minsk in 2016–2024

Учитывая увеличение средней плотности гнездования сороки в древесно-кустарниковых насаждениях к настоящему времени в сравнении с таковой в 2015–2016 гг., а также принимая во внимание рост численности данного вида на территории жилой застройки, можно предположить, что численность сороки увеличилась во многих разнотипных местообитаниях. Тем не менее в ходе проведения сравнительных количественных учетов сороки в древесно-кустарниковых насаждениях большой площади в различных районах Минска установлено, что к 2025 г. на 2 из 4 мониторинговых площадок произошло снижение плотности гнездования данного вида (рис. 3). В результате общее количество гнездящихся пар сороки на исследованных площадках с 2023 по 2025 г. уменьшилось с 37 до 28, т. е. на 24,3 %.

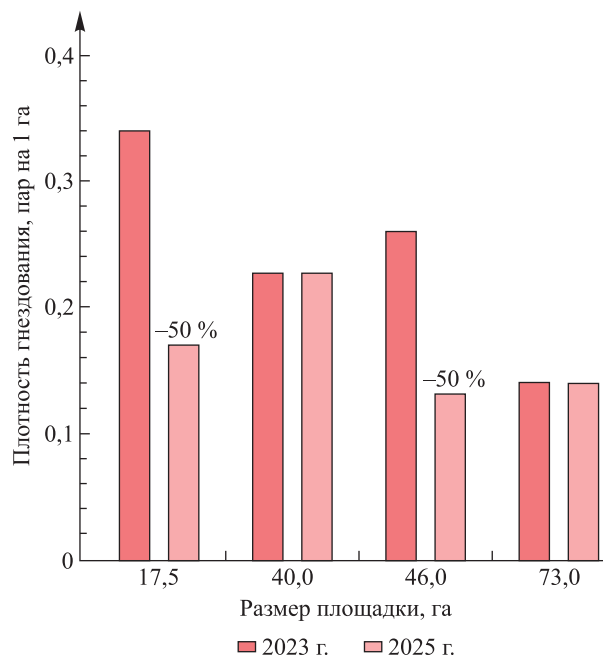


Рис. 3. Межгодовая динамика плотности гнездования сороки на мониторинговых площадках ($n = 4$) в условиях древесно-кустарниковых насаждений Минска в 2023–2025 гг.

Fig. 3. Interannual dynamics of breeding density of the magpie at census plots ($n = 4$) in tree and shrub spaces in Minsk in 2023–2025

Среди основных причин, приводящих к сокращению численности сороки на исследованных мониторинговых площадках, можно отметить антропогенное воздействие, а также хищничество вороны серой. Так, на площадке размером 46,0 га к 2025 г. плотность гнездования сороки снизилась в 2 раза (с 12 до 6 гнездящихся пар) после проведения работ по благоустройству 50 % территории данного парка. На модельной площадке размером 17,5 га сокращение численности сороки, вероятно, было обусловлено увеличением численности основного хищника – вороны серой.

Анализ полученных результатов указывает на то, что распределение сороки в городах, где данный вид сформировал устойчивые синурбизированные популяционные группировки, имеет свои особенности, связанные не только с многообразием биотопической структуры на урбанизированной территории, но и с периодом начала колонизации города. Очевидно, что, прежде чем освоить плотную жилую застройку, сорока активно занимает для гнездования разнотипные древесно-кустарниковые насаждения, в первую очередь близкие по структуре к своим естественным местообитаниям. После освоения всего многообразия городских местообитаний начинают действовать иные факторы, связанные с конкурентными взаимодействиями (как внутри вида, так и с другими экологически близкими видами, прежде всего вороной серой), а также с обилием и доступностью пищи, мест для гнездования и др. Этим и объясняются различия в выборе мест для гнездования, наблюдаемые с течением времени, в том числе и в других регионах. Например, в Зелена-Гуре (Польша), где устойчивый рост численности сороки начался в 1950–60-х гг., к настоящему времени максимальная плотность гнездования данного вида наблюдается на территории среднеэтажной жилой застройки и в парках [21].

Подводя итог, следует отметить, что в Минске сохраняется крупнейшая синурбизированная популяционная группировка сороки в пределах Беларуси, численность которой за последнее десятилетие возросла практически на 20 %. Так, в 2015–2016 гг. средняя плотность гнездования сороки на территории

Минска составляла 0,22 пары на 1 га (22 пары на 1 км²), а общая расчетная численность вида варьировала от 4,0 до 4,6 тыс. гнездящихся пар [9]. На современном этапе средняя плотность гнездования сороки в столице составляет 0,27 пары на 1 га (27 пар на 1 км²), а размер синурбизированной популяционной группировки оценивается в 5,0–5,4 тыс. гнездящихся пар. Плотность гнездования сороки на территории Минска все еще меньше значений, известных для европейских городов, где внедрение сороки в урбанизированный ландшафт произошло в приблизительно сходные временные периоды [25–27]. Тем не менее обилие благоприятных для гнездования городских местообитаний, не заселенных сорокой, а также установленная в последнее время тенденция к росту ее численности на территории Минска в совокупности с высокой экологической пластичностью данного вида [14; 15; 28] позволяют ожидать положительную динамику численности синурбизированной популяционной группировки в будущем.

Заключение

Анализ данных о биотопической приуроченности и плотности гнездования сороки в Минске показал, что данный вид распространен в широком спектре городских биотопов, однако его пространственное распределение по территории столицы является неравномерным, а плотность гнездования значительно варьирует даже между сходными по своей структуре биотопами. Для распространения сороки все еще характерны максимальные плотности гнездования в местообитаниях, наиболее приближенных к ее естественным местообитаниям. Однако за последнее десятилетие произошло перераспределение синурбизированной популяционной группировки сороки по территории Минска, и в настоящее время средняя плотность гнездования данного вида в древесно-кустарниковых насаждениях выше, чем в кварталах городской жилой застройки, хотя здесь численность сороки также заметно возросла. Анализ полученных данных позволяет скорректировать в сторону увеличения общую численность синурбизированной популяционной группировки сороки в Минске, которая сейчас оценивается в 5,0–5,4 тыс. гнездящихся пар. С учетом наличия не заселенных сорокой благоприятных местообитаний и положительной динамики ее численности предполагается дальнейшее увеличение количества гнездящихся пар данного вида в Минске.

Библиографические ссылки

1. Seto KC, Güneralp B, Hutyra LR. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *PNAS*. 2012;109(40):16083–16088. DOI: 10.1073/pnas.1211658109.
2. Shochat E, Warren PS, Faeth SH, McIntyre NE, Hope D. From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology. *Trends in Ecology & Evolution*. 2006;21(4):186–191. DOI: 10.1016/j.tree.2005.11.019.
3. Benmazouz I, Jokimäki J, Lengyel S, Juhász L, Kaisanlahti-Jokimäki M-L, Kardos G, et al. Corvids in urban environments: a systematic global literature review. *Animals*. 2021;11(11):3226. DOI: 10.3390/ani11113226.
4. Никифоров МЕ, Сахвон ВВ. Экологическое структурирование состава орнитонаселения как основа оценки его разнообразия и динамики. *Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук*. 2024;69(2):95–109. DOI: 10.29235/1029-8940-2024-69-2-95-109.
5. Шнитников ВН. Птицы Минской губернии. В: *Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отдел зоологический. Выпуск 12*. Москва: Типолитография товарищества «И. Н. Кушнерев и К^о»; 1913. с. 1–475.
6. Сямашка УВ. *Птушкі Гродзенскай вобласці*. Мінск: Выдавецтва Акадэміі навук БССР; 1956. 87 с.
7. Никифоров МЕ, Козулин АВ, Гричик ВВ, Тищенко АК. *Птицы Беларуси на рубеже XXI века: статус, численность, распространение*. Минск: Н. А. Королев; 1997. 188 с.
8. Сахвон ВВ, Федоринчик КА. Современное состояние синурбизированной популяции сороки (*Pica pica* L., 1758) в Беларуси. *Сибирский экологический журнал*. 2026;2:269–280. DOI: 10.15372/SEJ20260205.
9. Сахвон ВВ. Плотность гнездования и особенности пространственного распределения сороки (*Pica pica*) в городе Минске. *Труды Белорусского государственного университета. Серия: Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем*. 2016;11(2):286–290. EDN: DOJSFZ.
10. Улянава ВВ. Арнітафаўна горада Мінска і асаблівасці яе біятэпічнага размеркавання. *Весці Акадэміі навук БССР. Серыя біялагічных навук*. 1979;4:110–114.
11. Roberts P. Magpies in Sheffield – an interim report of a survey, for the British Trust for Ornithology, of the breeding population 1976. *The Magpie*. 1977;1:4–6.
12. Lehmann R, Degen G, Jaeschke G. Bestandsuntersuchungen an der Elster, *Pica pica* (L.) in drei Berliner Innerstadtbezirken. *Pica*. 1986;11:2–14.
13. Kavanagh BP. The breeding density of the magpie in Dublin city. *Irish Birds*. 1987;3:387–394.
14. Jerzak L. Synurbanization of the magpie in the Palearctic. In: Marzluff JM, Bowman R, Donnelly R, editors. *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. New York: Springer Science + Business Media; 2001. p. 403–425. DOI: 10.1007/978-1-4615-1531-9_19.
15. Jokimäki J, Suhonen J, Vuorisalo T, Kövér L, Kaisanlahti-Jokimäki M-L. Urbanization and nest-site selection of the black-billed magpie (*Pica pica*) populations in two Finnish cities: from a persecuted species to an urban exploiter. *Landscape and Urban Planning*. 2017;157:577–585. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2016.08.001.

16. Бибби К, Джонс М, Марсден С. *Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц*. Москва: Союз охраны птиц России; 2000. 186 с.
17. Федюшин АВ, Долбик МС. *Птицы Белоруссии*. Сержанин ИН, редактор. Минск: Наука и техника; 1967. 520 с.
18. Сахвон ВВ. Видовой состав городских древесных зеленых насаждений как фактор, определяющий выбор мест для гнездования врановыми. *Труды БГТУ. Серия 1, Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов*. 2021;2:149–156. DOI: 10.52065/2519-402X-2021-246-18-149-156.
19. Wang Z, Wang Y, Jerzak L, Zhang Z. Nest site selection of the magpie *Pica pica sericea* in Beijing of China. *Studia Biologica*. 2010;4(1):71–82. DOI: 10.30970/sbi.0401.106.
20. Xu Y, Cao Z, Wang B. Effect of urbanization intensity on nest-site selection by Eurasian magpies (*Pica pica*). *Urban Ecosystems*. 2020;23(5):1099–1105. DOI: 10.1007/s11252-020-00996-2.
21. Ciebiera O, Czechowski P, Morelli F, Rubacha S, Jerzak L. Adaptation of Eurasian magpie (*Pica pica*) to urban environments: population dynamics and habitat preferences in Zielona Góra (Poland) over 23 years. *Animals*. 2025;15(5):704. DOI: 10.3390/ani15050704.
22. Tatner P. Factors influencing the distribution of magpies *Pica pica* in an urban environment. *Bird Study*. 1982;29(3):227–234. DOI: 10.1080/00063658209476763.
23. Jerzak L. Breeding ecology of an urban magpie *Pica pica* population in Zielona Góra (SW Poland). *Acta Ornithologica*. 1995;29(3):123–133.
24. Lykov EL, Maslennikov PV. Nesting density and nest-site selection of the magpie *Pica pica* in Kaliningrad, south-east of the Baltic Sea area. *Ethology Ecology & Evolution*. 2015;37(1):93–106. DOI: 10.1080/03949370.2024.2437343.
25. Antonov A, Atanasova D. Nest-site selection in the magpie *Pica pica* in a high-density urban population of Sofia (Bulgaria). *Acta Ornithologica*. 2002;37(2):55–66. DOI: 10.3161/068.037.0201.
26. Luniak M, Kozłowski P, Nowicki W. Magpie *Pica pica* in Warsaw – abundance, distribution and changes in its population. *Acta Ornithologica*. 1997;32(1):77–86.
27. Witt K. One the abundance of magpie *Pica pica* during the breeding and wintering seasons in Berlin. *Acta Ornithologica*. 1997;32(1):121–127.
28. Ciebiera O, Czechowski P, Morelli F, Piekarski R, Bocheński M, Chachulska-Serweta J, et al. Selection of urbanized areas by magpie *Pica pica* in a medium size city in Poland. *Animals*. 2021;11(6):1738. DOI: 10.3390/ani11061738.

Получена 05.01.2026 / исправлена 25.01.2026 / принята 02.02.2026.
Received 05.01.2026 / revised 25.01.2026 / accepted 02.02.2026.