

6. Русев, И.Т. Птицы как вероятный фактор заноса и распространения высокопатогенного птичьего гриппа H5N1 в условиях мегаполиса / И.Т. Русев, В.Д. Винник, Д.А. Соколовский // Вісник Дніпропетровського університету // Біологія, медицина. – Вып. № 3–1. – 2012. – С. 125–132.
7. Svistun, E. Seasonal changes in the composition of the avifauna of parks in Minsk / E. Svistun, N. Anishchanka, A. Khandohiy // Actual Environmental Problems, Minsk, 22–23 November, 2021. – Minsk. – P. 96.
8. Птицы на рубеже XXI века / М.Е. Никифоров [и др.]. – Минск: Изд. Королев, 1997. – 188 с.

**ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ СОРОКИ (*Pica pica* L.)
И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ НАСЕЛЕНИЯ ВРАНОВЫХ ПТИЦ Г. МИНСКА
FEATURES OF THE ECOLOGY OF THE MARPLE (*Pica pica* L.)
AND ITS PLACE IN THE STRUCTURE OF THE POPULATION OF RAVES IN MINSK**

**A. В. Хандогий^{1,2}, А. А. Зезюлькина⁴, М. А. Богачева^{1,2}, Н. М. Лещинская³,
Е. А. Борисенко³, Е. А. Гюнерич^{1,2}, А. А. Сорока³, А. А. Грачок³
A. V. Khandogiy^{1,2}, A. A. Zezyulkina⁴, M. A. Bogacheva^{1,2}, N. M. Leschinskaya³,
E. A. Borisenko³, E. A. Gyunerich^{1,2}, A. A. Soroka³, A. A. Grachok³**

¹Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт
имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь

handogiy@mail.ru; net7749@mail.ru; egunerich@gmail.com

³Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь

leshchinskaya_na@list.ru; anteges@yandex.by; anyutasoroka0510@icloud.com

⁴Государственное учреждение образования «Средняя школа № 127 г. Минска»,
г. Минск, Республика Беларусь

zezulkinaalina1@gmail.com

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

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, Republic of Belarus

³State Pedagogical University named M. Tank, Republic of Belarus

⁴State Educational Establishment «Minsk secondary school No. 127», Republic of Belarus

В статье рассматриваются особенности экологии сороки в г. Минске по мере усиления антропогенной трансформации городских ландшафтов и ее роль в структуре популяции врановых. Изучены предпочтительные места гнездования и его пространственное распределение в столице Беларуси. Выявлены достоверные отличия плотности населения сороки в урболандшафтах г. Минска, коррелирующей со степенью антропогенной их трансформации и особенностями их жилой застройки. Предлагаются практические меры по регулированию численности сороки в местах их массовой концентрации. Делается вывод о том, что причиной активной синантропизации и увеличения численности сороки стало разрастание древесных насаждений в скверах и парках г. Минска. Определённую положительную роль сыграла и практика не подрезки старых деревьев. Совокупность всех этих факторов и привело к повышению численности сорок.

The article discusses the features of the ecology of the magpie in Minsk as the anthropogenic transformation of urban landscapes intensifies and its role in the structure of the corvid population. And studied the preferred nesting sites and its spatial distribution in the capital of Belarus. Significant differences in the population density of magpies in the urban landscapes of Minsk were revealed, which correlated with the degree of their anthropogenic transformation and the characteristics of their residential development. Practical measures are proposed to regulate the number of magpies in places of their mass concentration. It is concluded that the reason for the active synanthropization and increase in the number of magpies was the growth of tree plantations in the squares and parks of Minsk. The practice of not pruning old trees also played a certain positive role. The combination of all these factors led to an increase in the number of magpies.

Ключевые слова: сорока, врановые птицы, плотность населения, урбоценозы, урболандшафты, орнитокомплексы.

Keywords: magpie, corvids, population density, urban communities, urban landscapes, ornithocomplexes.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-2-201-204>

Введение. Сорока (*Pica pica* L.) является достаточно обычным и широко распространенным гнездящимся оседлым видом в Беларуси и одним из врановых птиц, успешно освоившим урбоценозы в урбандолинах Республики Беларусь [1]. Исключительная пластичность, способность быстро реагировать и приспосабливаться к изменяющимся условиям среды, относительно высокая биоценозическая и хозяйственная значимость врановых птиц в естественных и антропогенных экосистемах способствовали им стать предметом повышенного внимания исследователей. Многочисленные публикации дают достаточно полную картину роли сороки и врановых птиц в различных природных комплексах. Птицы гасят вспышки роста численности вредных насекомых, регулируют численность мышевидных грызунов, способствуют расселению ряда растений. При определенных ситуациях они могут являться и нежелательным компонентом биоценозов, поедая часть урожая зерновых культур, разнося различные заболевания [2, 3]. Поэтому интерес человека к этому виду птиц возник неслучайно. В последние десятилетия происходит быстрый рост численности врановых в антропогенных ландшафтах, увеличивается их отрицательная роль в деятельности человека. Вследствие этого возникла необходимость изучения особенностей биологии данного вида [4].

Столица Беларуси, как арена изучения европейских врановых, является удобной в силу своего географического положения, особенностей физико-географических условий и видового разнообразия птиц этой группы. Многие процессы, происходящие в жизни этих птиц в связи с антропогенным изменением среды, здесь находятся на начальной стадии [1].

Изучение врановых птиц городов стало одним из приоритетных направлений современных орнитологических исследований, а также эффективным индикатором для общей оценки экологических ситуаций в пределах урбанизированных территорий. До настоящего времени проблема врановых птиц в Минске и роль сороки в их структуре изучена недостаточно, что и послужило основанием для выбора темы настоящей работы.

Цель исследования – выявить общие и видовые особенности экологии сороки среди врановых птиц в Минске по мере нарастания антропогенной трансформации урбандолин.

Материал и методика. Материалом по данной работе явились результаты собственных наблюдений и учетов численности сороки, проведенные нами в течение 3-х лет – с 2018 по 2021 г. Основной материал собран на 8 постоянных учетных маршрутах (стационарах), проложенных через типичные участки, в разной степени трансформированных человеком ландшафтах в ряду от слабоизмененных лесных территорий до полностью урбанизированных жилых кварталов мегаполиса. Маршруты составляли от 2 до 4 км с фиксированной шириной учетной полосы. При проведении учетов использовали общепринятые методики [5, 6], адаптируя их к конкретным условиям.

Определение врановых и самой сороки проводилось визуально. Изучение птиц проводилось при помощи бинокля, с кратностью 8х24 и современного полевого определителя. Визуальные отличительные особенности сороки, по сравнению с другими врановыми птицами, одни из самых распознаваемых [7]. Для фотосъемки использовали сотовые телефоны различных модификаций.

На предварительном этапе столица была зонирована – на карте выделялись участки разных антропогенно-преобразованных местообитаний (городские парки, зоны старой, многоэтажной и индивидуальной застройки, промышленные зоны и т.п.). После зонирования была разработана система учетных маршрутов и площадок таким образом, чтобы собрать данные о численности и размещении гнезд сороки во всех выделенных местообитаниях [6]. К сожалению, доступ на территорию заводов был запрещен, поэтому эти части областных центров остались не охваченными фронтальными учетами.

Статистическую обработку результатов исследования проводили на персональном компьютере. Полученные данные статистически обработаны с помощью пакета Statistica 12.0 и ПО Microsoft Excel 2019 и методических приемов Г.Ф. Лакина [7].

Результаты. Установлено, что непременной составляющей орнитокомплексов урбанизированных территорий стали врановые птицы, среди которых сорока занимает всего лишь скромное 4 место как в зимний период года, так и в летний (рис. 1).

Этот вид отмечен на гнездовании в слабо и сильноизмененных ландшафтах, в которых плотность её населения варьирует от $2,5 \pm 1,4$ до $10,5 \pm 3,8$ особей на 1 км^2 (табл. 1). В гнездовую фазу во всех исследуемых антропогенных ландшафтах характерна невысокая плотность населения сороки. Это связано с распределением образовавшихся пар с середины апреля на гнездовых и началом репродуктивного периода.

Минимальная плотность гнездового населения сороки характерна для отдельных лесных массивов (м-н Уручье), в то время как в отдельных микрорайонах Минска она может быть довольно высокой и достигать до $10,5 \pm 3,8$ особей на 1 км^2 (Лошицкий парк).

Довольно низкая плотность населения сороки и в глубине лесных массивов (м-н Уручье), которая держится на уровне $3,5 \pm 2,1$ особей на 1 км^2 . На экотонных участках (в пригородных лесопарках) и кладбищенских территориях она может возрастать до $16,7 \pm 5,4$ особей на 1 км^2 .

В центральных частях столицы её плотность очень низкая, в то время как в кварталах старой жилой постройки 60-70-х годов она возрастает до 3-х раз и может достигать $16,8 \pm 2,2$ особей на 1 км^2 и более. Особенно привлекательны для сороки в этот период жизненного цикла мусорные баки бытовых отходов, находящиеся в непосредственной близости от скверов и городских парков, что ранее было нами уже опубликовано [9].

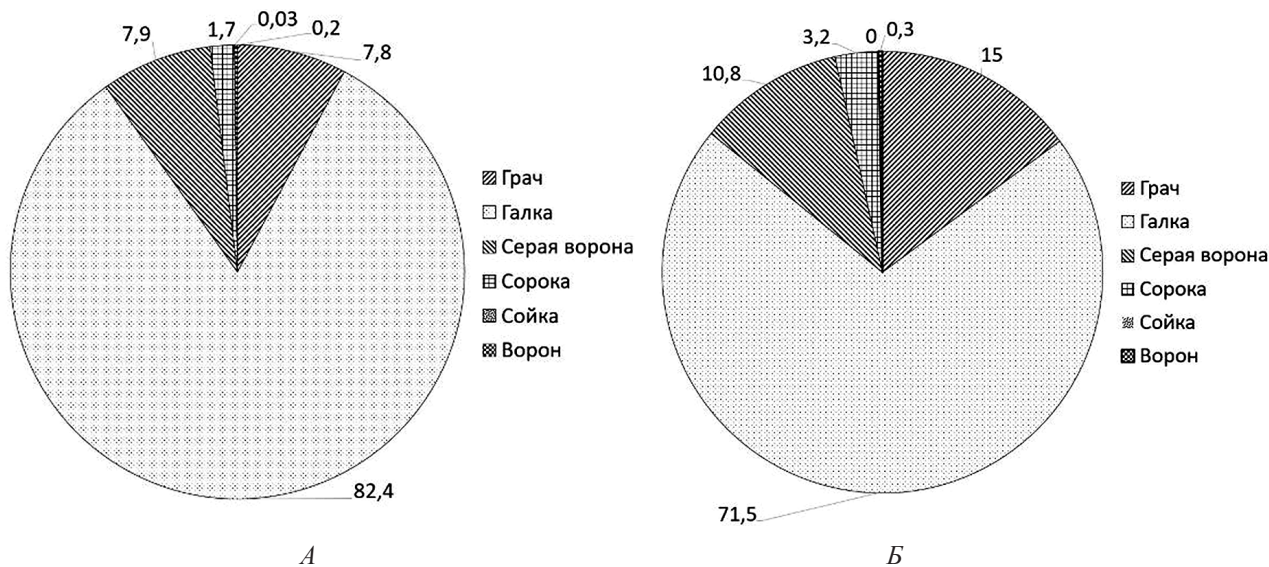


Рисунок 1 – Структура населения врановых птиц в г. Минске: А – зима; Б – лето

Таблица 1 – Плотность населения сороки в городских ландшафтах г. Минска

№ п/п	Стационар	Сезоны года			Зима
		Весна	Лето	Осень	
1.	Хвойный лес	3,5±2,1	4,2±1,5	5,5±2,1	0,9±0,6
2.	Каменная горка	10,1±3,8	12,3±5,2	33,4±5,7	39,7±7,5
3.	Уручье – 3	6,3±2,1	7,4±3,5	13,3±4,6	27,6±6,8
4.	Пр-т Пушкина (скверы)	16,8±2,2	8,3±2,1	10,3±5,1	45,3±9,7
5.	Скверы окрестностей Молодёжи Дома	5,4±2,7	9,4±2,15	20,0±3,4	24,3±5,5
6.	Частный сектор (Медвежино)	2,5±1,4	3,4±0,7	4,6±2,0	5,6±1,9
7.	Лошицкий парк	10,5±3,8	15,4±3,8	14,5±5,4	7,4±2,8
8.	Скверы окрестностей (ж.д. вокзал)	0,9±0,5	1,2±0,7	3,4±1,5	5,3±2,7
X ср.					8,9±3,4

* s.d. – стандартное отклонение, с.в. – коэффициент вариации

В зимний период в черте города Минска сорока – регулярно зимующий вид с плотностью населения в среднем $8,9 \pm 3,4$ особей на 1 км^2 и долей участия в населении врановых всего лишь 1,7 % (рис.1). В этот период года зависимость распределения сороки от типа антропогенного ландшафта наиболее четко проявляется. Зимой пространственное распределение сорок характеризуется повышенной агрегированностью и наличием регулярных суточных трофических кочевок в пределах разных административных районов урбанизированных ландшафтов столицы. С момента установления высокого снежного покрова, сорокам приходится мигрировать из окраин лесных массивов и стягиваться в окрестности города, в старые жилые постройки, которые изобилуют древесно-кустарниковой растительностью и доступными мусорными баками. Именно в этот период года наблюдается резкое повышение плотности населения сороки практически во всех частях городских ландшафтов.

Анализ полученного материала показал, что предпочитаемыми местами гнездования сороки в городе, в первую очередь, являются жилые застройки города 60–70 гг. постройки, со старыми скверами и парками, в которых плотность населения сороки доходит до $16,8 \pm 2,2$ на 1 км^2 . Привлекательны, но в меньшей степени, – многоэтажные городские жилые застройки 1990–2000 гг. В кварталах же новой городской застройки (2010–2020 гг.), как и в частном секторе, гнездование сороки – явление очень редкое по ряду причин, основными из которых являются благоприятная кормовая база и наличие удобных древесных насаждений для гнездования. И если в центре г. Москвы сороки не гнездятся, то в Минске, их гнездование отмечено В.В. Сахвоном [1] и нами [6]. С момента активного вылета птенцов из гнезд (конец мая, начало июня) плотность населения сороки на всех исследуемых стационарах возрастает примерно в 2–3 раза.

В целом, данный вид врановых довольно успешно адаптируется к городским территориям и проявляет в этом изобретательность в условиях Минска. К адаптационным способностям сорок к урбандолинам можно отнести, в первую очередь, постройки гнезд на деревьях, не встречающихся в природных условиях. Существенным образом меняются и склонности сороки при выборе строительного материала при постройке гнезд, в состав которого могут входить следующие материалы: бумага, ветошь, нитки, вата, целлофан, проволока (лично сами

нашли!) и др. Сильно изменяется у этого вида врановых дистанция вспугивания к человеку и техногенному шуму, о чем свидетельствуют постройки гнезд, находящиеся рядом с окнами школ, детских садов и вдоль автомобильных дорог. Наблюдаются также и более ранние сроки гнездования, выведения их потомства, повышения плодовитости вида. Особенно сильно у неё изменяются кормовые предпочтения и др.

На наш взгляд, причиной активной синантропизации и увеличения численности сороки стало разрастание древесных насаждений в скверах и парках г. Минска. Определённую положительную роль сыграла и практика не подрезки старых деревьев. Совокупность всех этих факторов и привело к повышению численности сорок, прежде всего, в центральных районах мегаполиса, особенно – в зимний период (табл. 1).

Результаты исследований применимы для мониторинга численности сороки, как отдельного вида, так и в целом для врановых. Увеличение зимующих сорок в урбандолинах Минска пополняет общее количество врановых в зимний период и может служить показателем изменения условий, типичных для данного вида. В то же время, они являются показателями санитарного состояния города и могут быть использованы как индикаторы в оценке экологических условий городских ландшафтов.

Вывод. Таким образом, выявленные черты современного состояния населения сороки в разных частях г. Минска соответствуют основным фазам динамики, связанным с фенологическими периодами её годового жизненного цикла и в целом отражают общие закономерности сезонной динамики численности врановых птиц. Несмотря на утверждения некоторых исследователей, что сорока не любит городов и чаще селится в сельских населенных пунктах [4], по нашим данным это совсем не отвечает действительности. В условиях Минска у городских популяций сорок гнездовая плотность в урбандолинах повышена в 2 раза. Увеличение гнездовой плотности сороки в городе можно объяснить, по-видимому, лучшей обеспеченностью пищей зимой и на протяжении всей стадии сезона размножения, что согласуется с утверждением [10], что оседлые виды птиц с наибольшей плотностью заселяют пригодные условия максимально благоприятные. Именно этим, видимо, и можно объяснить в нашем случае тот факт, что в Минске зимой сороки не оставляют гнездовые участки, либо небольшими группами держатся вблизи них в местах концентрации пищевых отходов. По этой причине большинство сорок за городом в зимнее время прерывают связь с индивидуальными территориями и начинают кормиться в столице.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сахвон, В.В. Плотность гнездования и особенности пространственного распределения сороки (*Pica pica*) в городе Минске / В.В. Сахвон // Труды БГУ. – 2016. – Вып. – № 11 (2). – С. 286–290.
2. Пашаев, В.Ш. Роль птиц в расселении паразитических членистоногих в г. Махачкале и его окрестностях / В.Ш. Пашаев, М.А. Алиев, Ш.К. Алиев // Российский паразитологический журнал. – Вып. № 1. – 2010. – С. 5–136.
3. Русев, И.Т. Птицы как вероятный фактор заноса и распространения высокопатогенного птичьего гриппа H5N1 в условиях мегаполиса / И.Т. Русев, В.Д. Винник, Д.А. Соколовский // Вісник Дніпропетровського університету // Біологія, медицина. – Вып. № 3–1. – 2012. – С. 125–132.
4. Константинов, В.М. Проблемы регулирования численности массовых видов птиц в городах / В.М. Константинов, И.Г. Лебедев // Экологические исследования в Москве и Московской области. Сб. научн. тр. – М.: Наука, 1995. – С. 65–67.
5. Боголюбов, А.С. Изучение численности птиц различными методами / А.С. Боголюбов. – М.: Экосистема, 2002. – 15 с.
6. Библи, К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / К. Библи, М. Джонс, С. Марсен. – М.: Союз охраны птиц России. – 2000. – 186 с.
7. Peterson, R. Die vogel Turopas / R. Peterson, G. Mountfort, P. Hollom. – Hamburg und Berlin, 1983. – 535 s.
8. Лакин, Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биол. спец. вузов – 4-е изд., перераб. и доп. / Г.Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
9. Соколовская, А.С. Экология сороки (*Pica pica*), её место и роль в структуре населения врановых птиц урбандолина г. Минска / А.С. Соколовская, А.В. Хандогий // Международная научно-практическая конференция студентов «Модернизация профессиональной подготовки специалистов в области естественнонаучного образования» (26 апреля 2021 г., г. Минск). – Минск: БГПУ, 2021. – С. 156–158.
10. Bowers, M.A. Foraging of gray squirrels on an urban-rural gradient: use of the GUD to assess anthropogenic impact / M.A. Bowers, V.B. Breland // Ecol. Appl. – 1996. – Vol. 6. – P. 1135–1142.