

УДК 598.2

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ «ДУБРАВА» (МИНСК)

В. В. САХВОН¹⁾, В. Ч. ДОМБРОВСКИЙ²⁾

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

²⁾Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам,
ул. Академическая, 27, 220072, г. Минск, Беларусь

Анализируются многолетние изменения структуры видового разнообразия гнездящихся птиц на территории памятника природы республиканского значения «Дубрава» (Минск). Абсолютные количественные учеты проведены в 1991, 2015–2018 гг. Всего на данной территории зарегистрировано гнездование 47 видов птиц (28–38 видов в разные годы), из которых 21 вид гнездится регулярно. Общая плотность гнездования варьировала от 7,16 до 13,02 пар/га. Абсолютным доминантом является *Fringilla coelebs* (участие в населении до 19,9 %). В число доминантов также входят *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *T. pilaris*, *Parus major*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Sturnus vulgaris* и *Cyanistes caeruleus*, но их участие в населении птиц в разные годы было различным. К настоящему времени произошло заметное увеличение видового богатства и общей плотности гнездования птиц, а также сменился качественный состав гнездовой орнитофауны (появилось 14 новых гнездящихся видов). Основным фактором, определяющим организацию населения гнездящихся птиц, наряду с динамикой биотопической структуры, является общая тенденция (для многих видов) к синурбизации, особенно заметная в условиях Беларуси после 2000-х гг.

Ключевые слова: ассамблея гнездящихся птиц; плотность гнездования; численность; парк; урбанизированная территория; синурбизация.

INTERANNUAL DYNAMICS OF BREEDING BIRD ASSEMBLAGE WITHIN THE REPUBLICAN NATURAL MONUMENT «DUBRAVA» (MINSK)

V. V. SAKHVON^a, V. Ch. DOMBROVSKI^b

^aBelarusian State University, 4 Niezaliežnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

^bThe Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources,
27 Akademičnaja Street, Minsk 220072, Belarus

Corresponding author: V. V. Sakhvon (sakhvon@gmail.com)

In this paper the changes of composition and diversity of breeding bird assemblage within the republican natural monument «Dubrava» during last 27 years was analysed. Urban park «Dubrava» (24 ha) is situated in south-western part of Minsk and is presented by the old-year natural mixed oak-spruce forest with some introduced exotic plants in tree stand.

Образец цитирования:

Сахвон ВВ, Домбровский ВЧ. Многолетняя динамика населения гнездящихся птиц на территории памятника природы республиканского значения «Дубрава» (Минск). *Журнал Белорусского государственного университета. Биология.* 2018;3:48–54.

For citation:

Sakhvon VV, Dombrovski VCh. Interannual dynamics of breeding bird assemblage within the republican natural monument «Dubrava» (Minsk). *Journal of the Belarusian State University. Biology.* 2018;3:48–54. Russian.

Авторы:

Виталий Валерьевич Сахвон – кандидат биологических наук, доцент; заместитель декана по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам биологического факультета.

Валерий Чеславович Домбровский – кандидат биологических наук; старший научный сотрудник лаборатории молекулярной зоологии.

Authors:

Vital V. Sakhvon, PhD (biology), docent; deputy dean for educational work and social issues, faculty of biology.

sakhvon@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6673-8118

Valery Ch. Dombrovski, PhD (biology); senior researcher at the laboratory of molecular zoology.

valdombr@rambler.ru

The absolute bird census was carried in 1991, 2015–2018. Total 47 breeding bird species were registered (from 28 to 38 species in a single year), 21 of them nests regularly. Overall bird densities varied from 7.16 pairs/ha to 13.02 pairs/ha. Total 10 species (*Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *T. pilaris*, *Parus major*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Sturnus vulgaris* and *Cyanistes caeruleus*) were shown to be the dominants in assemblage during these years. Since 1991 till now a significant increase in composition and species richness (the breeding was confirmed for 14 new species in last years) and overall breeding bird density was observed. The main factors explaining the dynamics of some assemblage characteristics such as synurbization of some bird species and change in habitat structure are discussed.

Key words: urban bird assemblage; bird diversity; breeding bird density; park; city; synurbization.

Введение

Современные города представляют собой комплекс разнообразных биотопов, пригодных для обитания большого количества видов птиц различных экологических групп, выступая в качестве мест сохранения и поддержания их видового разнообразия в регионе [1; 2]. В настоящее время свыше 2000 видов мировой орнитофауны регистрируются на гнездовании, кормлении или во время сезонных миграций в городах [3]. Большинство из отмеченных на урбанизированных территориях видов придерживается древесных зеленых насаждений, главным образом парков, которые часто характеризуются сложной биотопической структурой (многоярусностью, богатым видовым составом древостоя, подроста и подлеска и т. д.), сопоставимой с естественными лесами [4]. Формирование ассамблей гнездящихся птиц на территориях парков находится под влиянием факторов, связанных с урбанизацией, в первую очередь по той причине, что биотопические параметры зеленых насаждений определяются человеком и находятся под его контролем. Помимо важного значения биотопической структуры [5; 6], организация населения птиц на территориях парков зависит от состава нативной орнитофауны и статуса отдельных видов [7; 8], характера окружающих город ландшафтов [7; 9; 10], а также характеристики самой урбоэкосистемы [5].

Многолетние исследования динамики структуры ассамблей гнездящихся птиц в условиях древесных зеленых насаждений на урбанизированных территориях малочисленны и, как правило, относятся к странам Центральной и Западной Европы [11–13], а для территории Беларуси они отсутствуют вовсе. Вместе с тем наблюдения такого рода позволяют не только точно оценить изменения в структуре орнитофауны, которые произошли с течением времени, но и установить факторы, определившие их, что представляет значительный интерес как в теоретическом, так и в практическом плане. Цель данной работы – выявить качественные и количественные изменения видового разнообразия гнездящихся птиц памятника природы республиканского значения (ППРЗ) «Дубрава», произошедшие за последние десятилетия.

Материалы и методы

Изучение орнитофауны на территории ППРЗ «Дубрава» охватывало (с небольшими перерывами) период с 1991 по 2018 г. Исследование межгодовой динамики структуры населения гнездящихся птиц проведено в 1991 и 2015–2018 гг. Для этого с третьей декады марта до второй половины июня в ходе абсолютного учета гнездящихся пар (по голосу и визуально) в пределах всей наблюдаемой площади оценивались общая численность и плотность гнездования птиц [14]. Дополнительно к количественным учетам, следуя рекомендациям некоторых авторов, проводились поиск и картирование гнезд, необходимые для более точной оценки числа гнездящихся пар отдельных видов [15; 16]. Время количественных учетов утреннее (сразу после восхода солнца и до полудня), их повторность в отдельный гнездовой сезон минимум 5-кратная (1991 г. – 8, 2015 г. – 5, 2016 г. – 5, 2017 г. – 5, 2018 г. – 7 учетов соответственно). По результатам составлялась общая карта-схема распределения гнездовых территорий птиц.

ППРЗ «Дубрава» площадью около 24 га располагается на юго-западной окраине г. Минска (53°50' с. ш., 27°28' в. д.) и с западной и юго-западной стороны ограничен ул. Курчатова, с северо-восточной – д. Щемыслица, с восточной и юго-восточной – железной дорогой (Минск – Брест). Он представляет собой островной фрагмент естественного растительного комплекса подзоны широколиственно-еловых лесов (основными лесообразующими породами являются дуб черешчатый (*Quercus robur*), возраст древостоя первого яруса которого составляет около 150 лет, и ель обыкновенная (*Picea abies*)) со значительной примесью различных древесных экзотов [17]. Естественная древесная растительность включает 39 видов деревьев и кустарников, но преобладающий тип леса – дубрава елово-кисличная. Сопутствующими породами являются сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза бородавчатая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*), ольха черная (*Alnus glutinosa*) и липа сердцевидная (*Tilia cordata*). Из 69 видов-экзотов лишь некоторые формируют небольшие участки монокультур, как, например, бархат амурский (*Phellodendron amurense*) и орех маньчжурский (*Juglans mandshurica*). Следует отметить, что ввиду большого количества старовозрастных и поврежденных деревьев наблюдается постепенное выпадение из древостоя взрослых

деревьев, как правило в ходе ветровалов, а также медленное расширение площадей, занятых таким экзотом, как маньчжурский орех. Особый охранный статус ППРЗ «Дубрава» получил 24 марта 1986 г. Тем не менее и после этого на данную территорию продолжала оказываться значительная антропогенная нагрузка, связанная в первую очередь с рекреационной деятельностью. Помимо этого, здесь при необходимости проводится изъятие сухостоя из состава древостоя и уборка ветровала, а также постоянное кошение травянистой растительности вдоль тропинок и по опушечным участкам.

Результаты и их обсуждение

На территории ППРЗ «Дубрава» начиная с 1991 г. было установлено гнездование 47 видов птиц, из которых лишь 21 гнездился ежегодно. За почти 30-летний период произошли существенные изменения в видовом богатстве птиц памятника природы, которые коснулись как количества гнездящихся видов, так и их состава. При этом наблюдалась следующая тенденция: вместе с постепенным исчезновением видов птиц с узким диапазоном требований к местам гнездования происходило появление и быстрое распространение новых видов, экологически пластичных и устойчивых к значительной антропогенной нагрузке. В частности, в 2018 г. на территории ППРЗ гнездилось 38 видов птиц, хотя в 1991 г. таких видов было всего 31, при этом к настоящему времени 6 из них перестали гнездиться здесь вовсе (см. таблицу). Так, в 1991 г. в «Дубраве» отмечалась предположительно гнездящаяся кукушка обыкновенная (*Cuculus canorus*), а также располагалось несколько гнезд грача (*Corvus frugilegus*), колония которого находилась вне территории памятника природы. На протяжении последних десятилетий не подтверждается и гнездование гаички буроголовой (*Parus montanus*), хотя данный вид выступает в качестве обычного в период сезонных миграций и кочевок. Это вполне можно объяснить биологией гаички, которая выбирает в качестве мест для устройства гнезд трухлявые, преимущественно березовые, стволы мертвых деревьев [18], которые сейчас отсутствуют в биотопической структуре ППРЗ. Исчезновение кольчатой горлицы (*Streptopelia decaocto*) связано, по всей видимости, со сложными популяционными механизмами пространственного распределения, свойственными данному виду в условиях Беларуси, что привело к значительному сокращению мест постоянного ее гнездования. Интересен факт исчезновения с территории «Дубравы» серой вороны (*Corvus cornix*) и сороки (*Pica pica*), которые были достаточно обычными и постоянными гнездящимися здесь видами в 1990-х гг. (см. таблицу). На наш взгляд, это связано с синурбизацией данных видов в условиях Беларуси, в результате чего они практически исчезли из естественных местообитаний пригородов и сместились на селитебные территории города. В частности, сейчас оба вида являются обычными на гнездовании на территории городской застройки Минска, заселив здесь со сравнительно высокой плотностью самые разнообразные биотопы [19; 20].

Плотность гнездования и тренды численности птиц на территории ППРЗ «Дубрава» (Минск)

Nesting density and population trends of birds in the territory of republican natural monument «Dubrava» (Minsk)

Экологическая группа	Вид	Плотность гнездования, пар/га					Тренд
		1991	2015	2016	2017	2018	
Гнездящиеся преимущественно в кронах деревьев	<i>Columba palumbus</i>	–	0,29	0,33	0,33	0,46	I
	<i>Turdus pilaris</i>	1,08	0,16	0,16	0,21	0,33	D
	<i>Regulus regulus</i>	0,29	0,16	0,21	0,04*	0,25	S
	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,16	0,1	–	0,12	0,25	F
	<i>Garrulus glandarius</i>	0,29	0,08	0,16	0,08	0,125	F
	<i>Accipiter nisus</i>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	S
	<i>Carduelis carduelis</i>	0,25	–	–	0,08	0,04	D
	<i>Spinus spinus</i>	–	–	–	0,04	–	?
	<i>Regulus ignicapillus</i>	–	–	–	–	0,04*	?
	<i>Serinus serinus</i>	–	–	–	–	0,04	?
	<i>Corvus cornix</i>	0,25	–	–	–	–	E
	<i>Pica pica</i>	0,16	–	–	–	–	E
	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,04	–	–	–	–	E
Всего 13 видов	2,56	0,83	0,9	0,94	1,58	–	

Окончание таблицы
Ending table

Экологическая группа	Вид	Плотность гнездования, пар/га					Тренд
		1991	2015	2016	2017	2018	
Гнездящиеся преимущественно в подросте и подлеске	<i>Fringilla coelebs</i>	1,16	1,65	1,79	2,27	2,33	I
	<i>Erithacus rubecula</i>	0,33	0,82	1,04	1,54	1,25	I
	<i>Turdus merula</i>	–	0,61	1,29	1,22	0,75	I, F
	<i>Turdus philomelos</i>	0,08	0,88	0,95	1,09	0,79	I, F
	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,125	0,44	0,62	0,27	0,71	I
	<i>Chloris chloris</i>	0,16	0,31	0,33	0,46	0,16	I, F
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	–	0,11	0,04*	0,29	0,25	I
	<i>Hippolais icterina</i>	0,08	0,12	0,11*	0,04*	0,33	I
	<i>Sylvia borin</i>	–	0,12	–	–	0,21	F
	<i>Prunella modularis</i>	–	0,11	0,04	0,04	0,04	S
	<i>Sylvia curruca</i>	–	0,1	–	0,08	0,04	D
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,08	–	0,04	0,08	0,08	S
	<i>Turdus iliacus</i>	–	–	–	–	0,04	?
	Всего 13 видов	2,02	5,27	6,25	7,38	6,98	–
Дуплогнезdnики и полудуплогнезdnики	<i>Parus major</i>	0,45	0,38	0,36	0,77	1,08	I
	<i>Sturnus vulgaris</i>	0,5	0,62	0,04*	0,18*	0,54	S
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,45	0,2	0,15	0,68	0,33	F
	<i>Periparus ater</i>	0,08	0,11	0,2	0,25	0,41	I
	<i>Sitta europaea</i>	–	0,1	0,25	0,04*	0,21	I
	<i>Muscicapa striata</i>	0,25	0,04*	0,22	0,04*	0,21	S
	<i>Dendrocopos major</i>	0,04	0,08	0,08	0,08	0,25	I
	<i>Certhia familiaris</i>	0,125	0,1	0,08	0,08	0,125	S
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0,2	0,12	0,04*	0,04	0,16	F
	<i>Jynx torquilla</i>	–	0,125	–	0,04	0,04	F
	<i>Leiopicus medius</i>	–	–	0,04	0,04	0,08	I
	<i>Dendrocopos minor</i>	–	–	–	–	0,04	?
	<i>Parus montanus</i>	0,08	–	–	–	–	E
Всего 13 видов	2,18	1,88	1,46	2,24	3,48	–	
Гнездящиеся на земле	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0,2	0,24	0,62	0,27	0,41	F
	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,125	0,27	0,29	0,33	0,5	I
	<i>Luscinia luscinia</i>	0,04	0,04	0,04	0,12	0,04	S
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,04	–	–	0,16	0,04	F
	Всего 4 вида	0,41	0,55	0,95	0,88	0,99	–
Всего 43 вида	7,16 (n = 29)	8,53 (n = 30)	9,56 (n = 28)	11,44 (n = 34)	13,02 (n = 38)	–	

Примечание. I – увеличение численности, D – снижение, S – стабильна, F – флуктуация, E – исчезнувший вид, ? – тренд неизвестен; * – возможно, неполные количественные данные; полужирным выделены виды, которые являлись доминантами (не менее 5 % всего населения).

Вместе с тем к настоящему времени на гнездовании появились 14 новых видов птиц, причем некоторые из них, например средний пестрый дятел (*Leiopicus medius*), канареечный вьюрок (*Serinus serinus*) и красноголовый королек (*Regulus ignicapillus*), – в последние годы исследований. К данному списку можно добавить мухоловку малую (*Ficedula parva*) и тетеревятника (*Accipiter gentilis*), которые

периодически наблюдались здесь на гнездовании в последнее десятилетие. Тенденция к активному освоению урбанизированных территорий данными видами (за исключением малой мухоловки) была отмечена у популяций птиц из Западной и Центральной Европы еще в прошлом столетии, тогда как в Беларуси это сравнительно новое явление.

Общая плотность гнездования птиц на территории ППРЗ также возросла с 7,16 пар/га (1991) до 13,02 пар/га (2018) как за счет общего увеличения видового богатства, так и за счет роста численности отдельных видов. В частности, за сравниваемый временной период установлена положительная динамика численности для 15 видов птиц, в то время как только для 3 видов ее тренды оказались отрицательными. Абсолютным доминантом во все годы являлся зяблик (*Fringilla coelebs*), плотность гнездования которого варьировала от 1,16 до 2,33 пар/га (участие в населении – от 16,3 до 19,9 %), причем по сравнению с первоначальными учетами к настоящему времени численность данного вида увеличилась вдвое. В целом же в число доминантов, помимо зяблика, входили еще 9 видов птиц: зарянка (*Erithacus rubecula*), дрозды черный (*Turdus merula*) и певчий (*T. philomelos*), рябинник (*T. pilaris*), синица большая (*Parus major*), славка черноголовая (*Sylvia atricapilla*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*), скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris*) и лазоревка обыкновенная (*Cyanistes caeruleus*), причем их участие в населении птиц между сравниваемыми временными периодами было различным. Например, к 2018 г. из числа доминантов выпал рябинник, вместе с тем ряд новых видов (зарянка, дрозды певчий и черный) неизменно являлись доминантами в 2010-х гг.

Основу населения птиц составили виды, гнездящиеся в подросте и подлеске, участие которых варьировало от 28,2 % (1991) до 65,4 % (2016), тогда как минимальной оказалась доля наземно-гнездящихся видов – от 5,7 % (1991) до 9,9 % (2016). Анализ динамики участия экологических групп птиц по предпочитаемому месту расположения гнезда показал, что за исследованный временной период произошло заметное сокращение доли кронников в населении птиц – с 35,8 % (2,56 пар/га в 1991 г.) до 12,1 % (1,58 пар/га в 2018 г.) и практически двукратное увеличение доли видов подроста и подлесочного яруса – с 28,2 % (2,02 пар/га в 1991 г.) до 53,6 % (6,98 пар/га в 2018 г.).

С учетом того что на протяжении всех лет исследований рекреационная нагрузка на территории ППРЗ «Дубрава» оставалась ощутимой и колебалась в небольших пределах, межгодовая динамика в организации населения гнездящихся птиц, на наш взгляд, была обусловлена влиянием главным образом двух факторов. С одной стороны, варьирование видового разнообразия птиц происходило вследствие изменения биотопической структуры, связанного как с практикой ведения хозяйственной деятельности, так и с естественными сукцессионными процессами, происходящими здесь. Наиболее ярким примером взаимосвязи структуры населения птиц и биотопических параметров среды может служить ситуация, сложившаяся после сильного ветровала летом 2016 г., что существенно отразилось на отдельных видах, гнездящихся в подросте и подлесочном ярусе. На следующий год произошел заметный рост численности ряда видов, таких как зяблик, зарянка, певчий дрозд и крапивник, которые нашли большое количество благоприятных мест для размещения гнезд среди бурелома. Однако в 2018 г. после расчистки территории ППРЗ от упавших деревьев численность всех этих видов (за исключением зяблика), а также черного дрозда сократилась. В свою очередь, появившиеся вследствие этого прогалины и опушки привлекли на гнездование садовую славку (*Sylvia borin*), не регистрировавшуюся здесь на протяжении длительного периода (см. таблицу).

С другой стороны, постепенное обогащение населения гнездящихся птиц ППРЗ «Дубрава» может быть объяснено синурбизацией отдельных видов в условиях Беларуси, которая связана с возрастанием их численности в естественных биотопах с последующим внедрением избытка особей на урбанизированные территории или расселением птиц из уже сформировавшихся синурбизированных популяций [21]. В частности, по крайней мере появление на гнездовании или постепенное возрастание численности 17 видов можно связать с их синурбизацией, в особенности заметной в последние десятилетия. Следует отметить, что к настоящему времени в большинстве своем данные виды птиц сформировали устойчивые городские популяции на значительной части гнездового ареала на Европейском континенте, местами демонстрируя сравнительно высокую плотность гнездования [11; 12; 21]. Вместе с тем с синурбизацией связан и обратный эффект – с территории памятника природы исчезли, как указывалось выше, серая ворона и сорока, а также произошло заметное сокращение численности рябинника, хотя данные потери были компенсированы появлением значительного числа новых видов.

Согласно некоторым авторам, например Л. Томялоить [21], одним из лимитирующих факторов для птиц в условиях городских парков является хищничество, как правило, серой вороны, которое значительно влияет на структуру гнездового населения птиц, снижая успех размножения многих видов. Поэтому исчезновение с территории «Дубравы» серой вороны и зарегистрированное позже возрастание численности многих видов птиц можно связать друг с другом, однако против этого имеются два факта. Во-первых, указанные явления слишком разобщены во времени (возрастание численности многих видов

птиц произошло лишь в последние 2–3 года, а серая ворона перестала гнездиться здесь еще с середины 2000-х гг.). Во-вторых, предварительные данные по частоте разорения гнезд самых массовых видов (зяблик, певчий и черный дрозды) не выявили существенных изменений за сравниваемый временной период, так как по-прежнему велик пресс со стороны таких хищников, как сойка (*Garrulus glandarius*) и в особенности белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*), численность которой здесь достаточно высока.

Заключение

Все зарегистрированные изменения в структуре видового разнообразия птиц на территории ППРЗ «Дубрава», произошедшие с момента первых количественных учетов, сводятся к увеличению видового богатства птиц, возрастанию общей плотности их гнездования (в особенности заметный рост участия в населении гнездящихся птиц видов подлесочного яруса и подроста) и смене качественного состава гнездовой орнитофауны. Не отрицая влияния биотопических изменений, связанных с хозяйственной деятельностью человека и рекреационным использованием территории памятника природы, тем не менее важнейшим фактором при этом выступает общая тенденция многих видов птиц к синурбизации, особенно заметная в условиях Беларуси после 2000-х гг. Анализ видового разнообразия птиц «Дубравы» свидетельствует о значительном его сходстве с ассамблеями птиц европейских городских парков (при условии сходства биотопических параметров), где процессы синурбизации начались сравнительно давно и к настоящему времени многие из видов адаптировались к обитанию на урбанизированных территориях. А для ряда структурных параметров ассамблеи гнездящихся птиц «Дубравы», таких как видовое богатство, его динамика, структура доминантов, обилие отдельных видов и в некоторой степени общая плотность гнездования, установлены те же тенденции, что и для населения птиц зеленых насаждений урбоэкосистем в Западной и Центральной Европе.

Библиографические ссылки

1. Mörtberg U, Wallentinus H-G. Red-listed forest bird species in an urban environment – assessment of green space corridors. *Landscape and Urban Planning*. 2000;50(4):215–226. DOI: 10.1016/S0169-2046(00)00090-6.
2. Donnelly R, Marzluff JM. Importance of reserve size and landscape context to urban bird conservation. *Conservation Biology*. 2004;18(3):733–745. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2004.00032.x.
3. Aronson MF, La Sorte FA, Nilon CH, Katti M, Goddard MA, Lepczyk CA, et al. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the royal society B. Biological sciences*. 2014;281(1780):20133330. DOI: 10.1098/rspb.2013.3330.
4. Caula S, Sirami C, Marty P, Martin JL. Value of an urban habitat for the native Mediterranean avifauna. *Urban Ecosystems*. 2010;13(1):73–89. DOI: 10.1007/s11252-009-0104-0.
5. Jokimäki J. Occurrence of breeding bird species in urban parks: effects of park structure and broad-scale variables. *Urban Ecosystems*. 1999;3(1):21–34. DOI: 10.1023/A:1009505418327.
6. Fernández-Juricic E. Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: the role of age, size and isolation. *Ecological Research*. 2000;15(4):373–383. DOI: 10.1046/j.1440-1703.2000.00358.x.
7. Ferenc M, Sedláček O, Fuchs R, Dinetti M, Fraissinet M, Storch D. Are cities different? Patterns of species richness and beta diversity of urban bird communities and regional species assemblages in Europe. *Global Ecology and Biogeography*. 2014;23(4):479–489. DOI: 10.1111/geb.12130.
8. Lepczyk CA, La Sorte FA, Aronson MFJ, Goddard MA, MacGregor-Fors I, Nilon CH, et al. Global Patterns and Drivers of Urban Bird Diversity. In: Murgui E, Hedblom M, editors. *Ecology and Conservation of Birds in Urban Environments*. Cham: Springer; 2017. p. 13–33. DOI: 10.1007/978-3-319-43314-1_2.
9. Chamberlain DE, Cannon AR, Toms MP. Associations of garden birds with gradients in garden habitat and local habitat. *Ecography*. 2004;27(5):589–600. DOI: 10.1111/j.0906-7590.2004.03984.x.
10. Hedblom M, Söderström B. Landscape effects on birds in urban woodlands: an analysis of 34 Swedish cities. *Journal of Biogeography*. 2010;37(7):1302–1316. DOI: 10.1111/j.1365-2699.2010.02299.x.
11. Tomiałojć L. Zmiany awifauny lęgowej w dwóch parkach Legnicy po 40 latach. *Notatki ornithologiczne*. 2007;48(4):232–245.
12. Tomiałojć L. Changes in breeding bird communities of two urban parks in Wrocław across 40 years (1970–2010): before and after colonization by important predators. *Ornis Polonica*. 2011;52(1):1–25.
13. Albrycht M, Ciach M. Changes in the breeding avifauna of the Rakowice Cemetery in Kraków over last 40 years. *Ornis Polonica*. 2013;54(4):247–256.
14. Бибби К, Джонс М, Марсен С. *Методы полевых экспедиционных исследований: Исследования и учеты птиц*. Москва: Союз охраны птиц России; 2000. 186 с.
15. Tomiałojć L. The combined version of mapping method. In: *Proceedings VI International Conference Bird Census Work; 1979 September 24–28; Göttingen, Germany*. Göttingen: [publisher unknown]; 1980. p. 92–106.
16. Tomiałojć L, Lontkowski J. A technique for censusing territorial song thrushes *Turdus philomelos*. *Annales Zoologici Fennici*. 1989;26:235–243.
17. Гирилович ИС, Джус МА, Кочергина МВ. Памятник природы республиканского значения «Дубрава». *Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География*. 2007;1:55–61.
18. Никифоров МЕ, Яминский БВ, Шкляров ЛП. *Птицы Белоруссии: справочник-определитель гнезд и яиц*. Минск: Вышэйшая школа; 1989. 479 с.

19. Сахвон ВВ. Плотность гнездования и особенности пространственного распределения сороки (*Pica pica*) в городе Минске. *Труды БГУ*. 2016;11(2):286–290.
20. Сахвон ВВ. История формирования и особенности пространственного распределения синурбизированной популяции серой вороны (*Corvus cornix*) в г. Минске (Беларусь). *Вестник ВДУ*. 2017;1(98):26–30.
21. Tomiałojć L. The urban population of the wood pigeon *Columba palumbus* Linnaeus, 1758 in Europe – its origin, increase and distribution. *Acta Zoologica Cracoviensia*. 1976;21(18):586–631.

References

1. Mörtberg U, Wallentinus H-G. Red-listed forest bird species in an urban environment – assessment of green space corridors. *Landscape and Urban Planning*. 2000;50(4):215–226. DOI: 10.1016/S0169-2046(00)00090-6.
2. Donnelly R, Marzluff JM. Importance of reserve size and landscape context to urban bird conservation. *Conservation Biology*. 2004;18(3):733–745. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2004.00032.x.
3. Aronson MF, La Sorte FA, Nilon CH, Katti M, Goddard MA, Lepczyk CA, et al. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the royal society B. Biological sciences*. 2014;281(1780):20133330. DOI: 10.1098/rspb.2013.3330.
4. Caula S, Sirami C, Marty P, Martin JL. Value of an urban habitat for the native Mediterranean avifauna. *Urban Ecosystems*. 2010;13(1):73–89. DOI: 10.1007/s11252-009-0104-0.
5. Jokimäki J. Occurrence of breeding bird species in urban parks: effects of park structure and broad-scale variables. *Urban Ecosystems*. 1999;3(1):21–34. DOI: 10.1023/A:1009505418327.
6. Fernández-Juricic E. Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: the role of age, size and isolation. *Ecological Research*. 2000;15(4):373–383. DOI: 10.1046/j.1440-1703.2000.00358.x.
7. Ferenc M, Sedláček O, Fuchs R, Dinetti M, Fraissinet M, Storch D. Are cities different? Patterns of species richness and beta diversity of urban bird communities and regional species assemblages in Europe. *Global Ecology and Biogeography*. 2014;23(4):479–489. DOI: 10.1111/geb.12130.
8. Lepczyk CA, La Sorte FA, Aronson MFJ, Goddard MA, MacGregor-Fors I, Nilon CH, et al. Global Patterns and Drivers of Urban Bird Diversity. In: Murgui E, Hedblom M, editors. *Ecology and Conservation of Birds in Urban Environments*. Cham: Springer; 2017. p. 13–33. DOI: 10.1007/978-3-319-43314-1_2.
9. Chamberlain DE, Cannon AR, Toms MP. Associations of garden birds with gradients in garden habitat and local habitat. *Ecography*. 2004;27(5):589–600. DOI: 10.1111/j.0906-7590.2004.03984.x.
10. Hedblom M, Söderström B. Landscape effects on birds in urban woodlands: an analysis of 34 Swedish cities. *Journal of Biogeography*. 2010;37(7):1302–1316. DOI: 10.1111/j.1365-2699.2010.02299.x.
11. Tomiałojć L. Zmiany awifauny lęgowej w dwóch parkach Legnicy po 40 latach. *Notatki ornithologiczne*. 2007;48(4):232–245. Polish.
12. Tomiałojć L. Changes in breeding bird communities of two urban parks in Wrocław across 40 years (1970–2010): before and after colonization by important predators. *Ornis Polonica*. 2011;52(1):1–25.
13. Albrycht M, Ciach M. Changes in the breeding avifauna of the Rakowice Cemetery in Kraków over last 40 years. *Ornis Polonica*. 2013;54(4):247–256. Polish.
14. Bibby C, Jones M, Marsden S. *Metody polevykh ekspeditsionnykh issledovaniy: Issledovaniya i uchety ptits* [Expedition field techniques: bird surveys]. Moscow: Soyuz okhrany ptits Rossii; 2000. 186 p. Russian.
15. Tomiałojć L. The combined version of mapping method. In: *Proceedings VI International Conference Bird Census Work; 1979 September 24–28; Göttingen, Germany*. Göttingen: [publisher unknown]; 1980. p. 92–106.
16. Tomiałojć L, Lontkowski J. A technique for censusing territorial song thrushes *Turdus philomelos*. *Annales Zoologici Fennici*. 1989;26:235–243.
17. Girilovich IS, Dzhus MA, Kochergina MV. Nature sanctuary of Republic importance «Dubrava». *Vestnik BGU. Seriya 2, Khimiya. Biologiya. Geografiya*. 2007;1:55–61. Russian.
18. Nikiforov ME, Yaminskij BV, Shklyarov LP. *Ptitsy Belorussii: spravochnik-opredelitel' gnezd i yaits* [Birds of Belarus: hand-book-guide of nests and eggs]. Minsk: Vyshhejskaja shkola; 1989. 479 p. Russian.
19. Sakhvon VV. Breeding density and distribution of Magpie (*Pica pica*) in Minsk. *Trudy BGU*. 2016;11(2):286–290. Russian.
20. Sakhvon VV. Development and distribution of synurbic population of Hooded Crow (*Corvus cornix*) in the city of Minsk (Belarus). *Vesnik VDU*. 2017;1(98):26–30. Russian.
21. Tomiałojć L. The urban population of the wood pigeon *Columba palumbus* Linnaeus, 1758 in Europe – its origin, increase and distribution. *Acta Zoologica Cracoviensia*. 1976;21(18):586–631.

Статья поступила в редколлегию 21.09.2018.
Received by editorial board 21.09.2018.