

УДК 598.2

ВИДОВОЕ БОГАТСТВО И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОРНИТОФАУНЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

В. В. САХВОН¹⁾

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

По результатам исследований, проведенных в 2009–2017 гг., а также анализа литературных данных приводится видовой состав орнитофауны городов Беларуси, указывается характер пребывания отдельных видов и исследуется экологическая структура ассамблей гнездящихся птиц. Всего на урбанизированных территориях республики зарегистрировано пребывание 205 видов птиц (62,1 % всей орнитофауны Беларуси). Гнездование установлено для 140 видов птиц (68,2 %). Основу ассамблей гнездящихся птиц составляют виды, экологически связанные с лесами различного типа (38,6 %). В сумме 45,7 % всех видов птиц гнездятся в подросте и подлеске, а также на земле. По типу потребляемого корма лидируют представители, питающиеся преимущественно беспозвоночными животными и пищей растительного происхождения либо только беспозвоночными (34,3 и 32,1 % видов соответственно). На основании полученных данных определен видовой состав птиц (27 видов), находящихся под влиянием синурбизации в условиях Беларуси.

Ключевые слова: орнитофауна; экологическая структура; синурбизация; города; урбанизированные территории; Беларусь.

SPECIES RICHNESS AND ECOLOGICAL STRUCTURE OF BIRD ASSEMBLAGES IN URBAN AREAS IN BELARUS

V. V. SAKHVON^a

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

In this paper was analysed the bird species richness, status some species and ecological structure of breeding bird assemblages in urban areas in Belarus. The data were collected in 2009–2017 in many towns and cities of Belarus. Total 205 species (62.1 % of all avifauna in Belarus) were registered in urban areas. The breeding was confirmed for 140 species (68.2 %), 38.6 % of species of breeding bird assemblages prefers the different type of forests. The almost half of all breeding bird species (45.7 %) nests on young trees and bushes, and on the ground also. Species feeding on invertebrates and seeds or only invertebrates are 34.3 and 32.1 % respectively. The synurbic species (27) in Belarus was determined. Our results indicate that some of them (Mallard, Eurasian magpie, Hooded Crow, Woodpigeon) have been formed the stable synurbic populations in some Belarusian cities.

Key words: avifauna; bird assemblages; species richness; synurbization; urban; Belarus.

Образец цитирования:

Сахвон В. В. Видовое богатство и экологическая структура орнитофауны урбанизированных территорий в условиях Беларуси // Журн. Белорус. гос. ун-та. Биология. 2018. № 1. С. 95–102.

For citation:

Sakhvon V. V. Species richness and ecological structure of bird assemblages in urban areas in Belarus. *J. Belarus. State Univ. Biol.* 2018. No. 1. P. 95–102 (in Russ.).

Автор:

Виталий Валерьевич Сахвон – кандидат биологических наук, доцент; доцент кафедры зоологии биологического факультета.

Author:

Vital V. Sakhvon, PhD (biology), docent; associate professor at the department of zoology, faculty of biology.
sakhvon@gmail.com

Введение

Одна из главных особенностей XX в. – появление и быстрое разрастание площадей урбанизированных территорий, которые привели к тому, что в настоящее время большая часть человечества проживает в городах. По состоянию на 2016 г. в мире существовало 512 городов с населением свыше 1 млн человек, и ожидается, что к 2030 г. их количество возрастет до 662. Причем, по прогнозным данным, доля городского населения к этому времени составит более 60 % [1].

Увеличение площадей городских территорий неизменно связано с сокращением доли естественных ландшафтов и обеднением биологического разнообразия вплоть до вымирания отдельных видов, в том числе и птиц. Тем не менее, несмотря на очевидную негативную роль процесса урбанизации, для многих видов птиц города стали благоприятными местообитаниями, позволившими им не только увеличить численность, но и освоить за счет расширения ареалов новые в географическом плане территории. К настоящему времени пятая часть всех видов мировой орнитофауны обитают в городах [2]. В условиях урбанизированной среды птицы нашли обилие пищевых ресурсов, доступных в течение всего года, большое количество укрытий и подходящих для гнездования мест, а также смогли минимизировать пресс со стороны естественных хищников [3; 4].

В новых для себя условиях птицы стали доминирующей группой позвоночных животных, играющей одну из ключевых ролей в функционировании сформировавшихся здесь сообществ, а также в жизнедеятельности человека. В связи с этим особое значение приобретает направление орнитологической науки, связанное с изучением орнитофауны урбоэкосистем (городская орнитология), которое к настоящему времени является одним из самых популярных и динамично развивающихся, особенно в странах Европы и Америки. В Беларуси также уделялось пристальное внимание данной проблематике и на протяжении второй половины XX – начала XXI в. был накоплен значительный объем сведений, который, к сожалению, остается разрозненным и неравнозначным по отношению к отдельным крупным городам. В частности, на фоне достаточной изученности состава орнитофауны Минска [5], Бреста [6], Гомеля [7] неисследованными остаются многие другие города, в частности Могилёв. В настоящей работе предпринята попытка объединить и систематизировать имеющиеся данные по видовому составу, таксономической и экологической структуре ассамблей птиц городов Беларуси, что будет являться основой для дальнейшего их мониторинга.

Материалы и методы исследований

На основании собственных данных, полученных в ходе исследований в 2009–2017 гг. в различных городах (количественные учеты птиц, сбор данных по гнездованию видов), а также анализа литературных источников обобщены сведения по орнитофауне урбанизированных территорий в условиях Беларуси.

Результаты исследований и их обсуждение

К настоящему времени орнитофауна Беларуси включает 330 видов птиц, из которых 235 являются гнездящимися или предположительно гнездящимися [8–10]. На урбанизированных территориях отмечено пребывание 205 видов птиц (62,1 % всей орнитофауны республики), относящихся к 19 отрядам (86,3 % всех отрядов) и 51 семейству (79,6 % всех семейств) [10–17]. За все время проведения орнитологических исследований гнездование (или предположительное гнездование) было установлено для 140 видов птиц (68,2 %), относящихся к 16 отрядам и 41 семейству. Следует отметить, что к настоящему времени некоторые из видов по тем или иным причинам больше в городах не гнездятся, как, например, сизоворонка (*Coracias garrulus*), либо гнездование их нерегулярное (некоторые представители семейства Чайковых (*Laridae*), например клуша (*Larus fuscus*)). В то же время данный видовой список может расширяться за счет случайно залетевших видов птиц. К примеру, около 20 % всех видов, отмеченных в городах, известны по одной или нескольким регистрациям во внегнездовое время. Это преимущественно виды, экологически связанные с различными водоемами (представители отрядов Гусеобразных (*Anseriformes*) и Ржанкообразных (*Charadriiformes*)), которые используются птицами в качестве мест для отдыха и кормления во время сезонных миграций. Так, из 27 отмеченных в городах видов отряда Гусеобразных лишь 5 регистрируются на гнездовании.

Ниже приводится перечень видов птиц и характер их пребывания на урбанизированных территориях.

Гнездящиеся и предположительно гнездящиеся виды птиц (знаком * отмечены виды, остающиеся зимовать): *Tachybaptus ruficollis**, *Podiceps cristatus**, *P. grisegena*, *P. nigricollis*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychos minutus*, *Ciconia ciconia*, *Cygnus olor**, *Anas platyrhynchos**, *Aythya ferina**, *A. fuligula**, *Mergus serrator*, *Circus aeruginosus*, *Accipiter gentilis**, *A. nisus**, *Falco tinnunculus**, *Perdix perdix**, *Phasianus*

*colchicus**, *Coturnix coturnix*, *Crex crex*, *Fulica atra**, *Gallinula chloropus**, *Rallus aquaticus**, *Porzana porzana*, *P. parva*, *Charadrius dubius*, *C. hiaticula*, *Vanellus vanellus*, *Calidris pugnax*, *Actitis hypoleucos*, *Gallinago gallinago**, *Limosa limosa*, *Tringa totanus*, *T. stagnatilis*, *Chroicocephalus ridibundus**, *Larus canus**, *L. argentatus**, *L. cachinnans**, *L. melanocephalus*, *L. fuscus*, *L. minutus*, *Sterna hirundo*, *S. albifrons*, *Chlidonias niger*, *C. leucoptera*, *Columba livia**, *C. palumbus*, *Streptopelia decaocto**, *Athene noctua*, *Strix aluco**, *Asio otus**, *Apus apus*, *Alcedo atthis**, *Coracias garrulus*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Picus viridis*, *Dryocopus martius**, *Dendrocopos major**, *D. medius*, *D. minor*, *D. syriacus**, *Galerida cristata**, *Alauda arvensis*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Riparia riparia*, *Motacilla alba*, *M. flava*, *Anthus pratensis**, *Troglodytes troglodytes**, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula**, *Luscinia luscinia*, *L. svecica*, *Phoenicurus phoenicurus*, *P. ochruros**, *Saxicola rubetra*, *S. torquata*, *Oenanthe oenanthe*, *Muscicapa striata*, *Ficedula albicollis*, *F. hypoleuca*, *F. parva*, *Turdus merula**, *T. philomelos*, *T. pilaris**, *T. viscivorus**, *T. iliacus**, *Acrocephalus arundinaceus*, *A. dumetorum*, *A. palustris*, *A. schoenobaenus*, *Hippolais icterina*, *Sylvia atricapilla*, *S. borin*, *S. communis*, *S. curruca*, *S. nisoria*, *Phylloscopus collybita*, *P. sibilatrix*, *P. trochilus*, *P. trochiloides*, *Regulus regulus**, *Locustella fluviatilis*, *L. luscinoides*, *L. naevia*, *Aegithalos caudatus**, *Panurus biarmicus**, *Parus palustris**, *P. montanus**, *P. major**, *P. ater**, *Cyanistes caeruleus**, *Remiz pendulinus**, *Sitta europaea**, *Certhia familiaris**, *Lanius collurio*, *L. excubitor**, *Oriolus oriolus*, *Garrulus glandarius**, *Pica pica**, *Corvus cornix**, *C. corax**, *C. frugilegus**, *C. monedula**, *Sturnus vulgaris**, *Passer domesticus**, *P. montanus**, *Fringilla coelebs*, *Serinus serinus*, *Chloris chloris**, *Carduelis carduelis**, *Linaria cannabina**, *Pyrrhula pyrrhula**, *Coccothraustes coccothraustes**, *Carpodacus erythrinus*, *Emberiza citrinella*, *E. hortulana*, *E. schoeniclus*.

Регулярно регистрирующиеся во время сезонных миграций или на зимовках виды птиц: *Gavia arctica*, *Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Anas crecca*, *A. penelope*, *A. acuta*, *Aythya nyroca*, *A. marila*, *Melanitta nigra*, *Bucephala clangula*, *Mergellus albellus*, *Mergus merganser*, *Tringa ochropus*, *Falco peregrinus*, *Cuculus canorus*, *Glaucidium passerinum*, *Aegolius funereus*, *Picus canus*, *Bombycilla garrulus*, *Regulus ignicapillus*, *Parus cristatus*, *Spinus spinus*, *Acanthis flammea*, *Loxia curvirostra*.

Спорадически регистрирующиеся или известные по единичным встречам виды птиц: *Gavia stellata*, *Egretta garzetta*, *Ardea alba*, *Cygnus cygnus*, *Anser anser*, *A. fabalis*, *A. albifrons*, *Branta canadensis*, *Anas strepera*, *Somateria mollissima*, *Tadorna tadorna*, *T. ferruginea*, *Aix galericulata*, *Netta rufina*, *Clangula hyemalis*, *Melanitta fusca*, *Charadrius morinellus*, *Calidris minuta*, *Phalaropus lobatus*, *Lymnocryptes minimus*, *Scolopax rusticola*, *Stercorarius parasiticus*, *Hydropogon caspia*, *Tyto alba*, *Bubo bubo*, *Surnia ulula*, *Strix uralensis*, *Caprimulgus europaeus*, *Apus melba*, *Eremophila alpestris*, *Motacilla cinerea*, *Cinclus cinclus*, *Certhia brachydactyla*, *Lanius senator*, *Nucifraga caryocatactes*, *Fringilla montifringilla*, *Linaria flavirostris*, *Loxia leucoptera*, *L. pytyopsittacus*, *Pinicola enucleator*, *Plectrophenax nivalis*.

Наибольшая часть зарегистрированных на гнездовании видов (78 видов; 55,7 %) относятся к отряду Воробьинообразных (Passeriformes) и составляют ядро городской орнитофауны (см. таблицу). Широко представлен также отряд Ржанкообразных (20 видов; 14,2 %). Численно доминируют представители семейств Мухоловковых (Muscicapidae) (12 видов), Чайковых (11), Вьюрковых (Fringillidae) (8) и Дятловых (Picidae) (7). В сумме 23 семейства из числа зарегистрированных в городах представлены абсолютным числом видов на гнездовании. Не менее интересным является и тот факт, что видовое богатство птиц в зимний период остается сравнительно высоким (в сумме более 53 %). Помимо оседлых видов, гнездящихся на урбанизированных территориях, население птиц увеличивается за счет смещения некоторых из них в города из естественных биотопов.

Видовое богатство птиц, гнездящихся в городах Беларуси
Breeding bird species richness in Belarusian cities

Отряд	Семейство	Орнитофауна Беларуси			Орнитофауна городов		
		Всего видов	Гнездящиеся виды	%	Всего видов	Гнездящиеся виды	%
Anseriformes	Anatidae	36	18	50,0	27	5	18,5
Galliformes	Phasianidae	7	7	100	3	3	100
Podicipediformes	Podicipedidae	5	5	100	4	4	100
Pelecaniformes	Ardeidae	9	5	55,6	5	2	40,0
Ciconiiformes	Ciconiidae	2	2	100	1	1	100
Accipitriformes	Accipitridae	22	17	77,3	3	3	100

Окончание таблицы
Ending table

Отряд	Семейство	Орнитофауна Беларуси			Орнитофауна городов		
		Всего видов	Гнездящиеся виды	%	Всего видов	Гнездящиеся виды	%
Falconiformes	Falconidae	6	5	83,3	2	1	50,0
Gruiformes	Rallidae	7	6	85,7	6	6	100
Charadriiformes	Charadriidae	7	4	57,1	4	3	75,0
	Laridae	24	12	50,0	12	11	91,6
	Scolopacidae	28	16	57,1	10	6	60,0
Columbiformes	Columbidae	5	5	100	3	3	100
Strigiformes	Strigidae	12	10	83,3	7	3	42,8
Apodiformes	Apodidae	2	1	50,0	2	1	50,0
Coraciiformes	Alcedinidae	1	1	100	1	1	100
	Coraciidae	1	1	100	1	1	100
Bucerotiformes	Upupidae	1	1	100	1	1	100
Piciformes	Picidae	10	10	100	8	7	87,5
Passeriformes	Acrocephalidae	8	8	100	5	5	100
	Aegithalidae	1	1	100	1	1	100
	Alaudidae	4	3	75,0	3	2	66,6
	Hirundinidae	3	3	100	3	3	100
	Motacillidae	9	6	66,7	4	3	75,0
	Troglodytidae	1	1	100	1	1	100
	Prunellidae	2	1	50,0	1	1	100
	Turdidae	6	5	83,3	5	5	100
	Muscicapidae	12	12	100	12	12	100
	Sylviidae	5	5	100	5	5	100
	Phylloscopidae	5	4	80,0	4	4	100
	Locustellidae	3	3	100	3	3	100
	Regulidae	2	2	100	2	1	50,0
	Panuridae	1	1	100	1	1	100
	Paridae	7	7	100	6	5	83,3
	Remizidae	1	1	100	1	1	100
	Sittidae	1	1	100	1	1	100
	Certhiidae	2	2	100	2	1	50,0
	Laniidae	4	3	75,0	3	2	66,6
	Oriolidae	1	1	100	1	1	100
	Corvidae	7	7	100	7	6	85,7
	Sturnidae	2	1	50,0	1	1	100
	Passeridae	2	2	100	2	2	100
	Fringillidae	17	11	64,3	16	8	50,0
	Emberizidae	8	4	50,0	4	3	75,0
Всего 16 (из 22 отмеченных)	41 (из 64 отмеченных)	299 (из 330 отмеченных)	221 (из 235 отмеченных)	71,2	194 (из 205 отмеченных)	140	67,9

Большинство гнездящихся видов птиц (38,6 %) представлены группой, экологически связанной с лесами различного типа, причем многие из них выбирают для гнездования экотонные участки (рис. 1). Это можно объяснить как в целом доминирующим положением дендрофильных видов в орнитофауне Беларуси, так и широкой экологической пластичностью многих из них. К тому же древесные насаждения хорошо представлены в городах и являются своего рода коридорами, по которым дендрофилы могут внедряться в урбанизированные ландшафты (даже в центральные районы) из естественных местообитаний. Вторая по количеству видов в населении – группа водно-болотных и околотоводных птиц (32,1 %), в большинстве своем она также представлена обычными и широко распространенными по территории Беларуси видами.

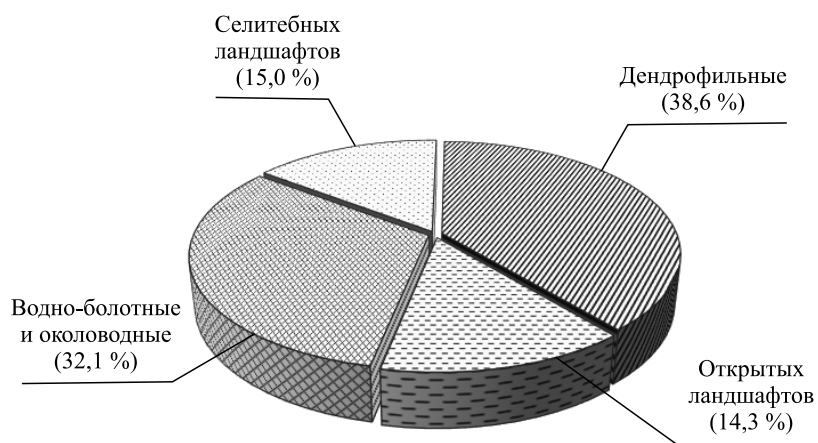


Рис. 1. Разнообразие экологических групп по сходству местообитаний гнездящихся видов птиц ($n = 140$) городов

Fig. 1. Diversity of ecological groups in habitat preferences of breeding birds ($n = 140$) in cities

Всего 9 экологических групп по предпочитаемому месторасположению гнезд представлено в ас-самблеях гнездящихся птиц городов (рис. 2). Практически половина всех видов птиц (45,7 %) гнездятся в подросте и подлеске, а также на земле. Одинаково представлены виды, которые могут гнездиться в самых разнообразных местах, в том числе и на зданиях, а также устраивать гнезда на воде или над ее поверхностью (по 12,9 % соответственно). В целом же 38,6 % всех видов птиц связаны своим гнездованием с деревьями и кустарниками. Только на зданиях устраивают свои гнезда 8,6 % видов. В условиях городов птицы питаются преимущественно беспозвоночными животными и пищей растительного происхождения либо только беспозвоночными (34,3 и 32,1 % соответственно). Пища антропогенного происхождения встречается в рационе 10,7 % гнездящихся видов (рис. 3).



Рис. 2. Разнообразие экологических групп по предпочитаемому месторасположению гнезд гнездящихся видов птиц ($n = 140$) городов

Fig. 2. Diversity of ecological groups in nests location preferences of breeding birds ($n = 140$) in cities



Рис. 3. Разнообразие экологических групп по типу потребляемого корма гнездящихся видов птиц ($n = 140$) городов

Fig. 3. Diversity of ecological groups in trophic preferences of breeding ($n = 140$) birds in cities

Отношение птиц к городской среде различно и сводится в основном к трем типам [18]. Самую большую группу составляют виды, связанные своим гнездованием с «островками» естественных (или близких к естественным) биотопов с различной степенью нарушенности, сохранившихся в административных границах городов. Их доля составляет 69,3 % (97 видов) от общего количества гнездящихся видов птиц урбоэкосистем Беларуси. Как правило, почти все они немногочисленны, часто известны всего по единичным регистрациям и являются непостоянным компонентом гнездовой орнитофауны урбанизированных территорий, так как весьма чувствительны к различным факторам антропогенного происхождения, в том числе и беспокойству со стороны человека.

Синантропы составляют вторую группу, своей биологией тесно связаны с деятельностью человека и в естественных биотопах встречаются крайне редко либо вообще не встречаются. Ввиду этого преобладающая часть или даже все их популяции сконцентрированы на территориях населенных пунктов. Доля синантропов в структуре ассамблей гнездящихся птиц составляет всего 11,4 %, однако их количество на сильно преобразованных урбанизированных территориях сравнительно высокое, что является особенностью птиц данной группы [19].

Промежуточное положение между «дикими» видами и синантропами занимают виды, широко распространенные на урбанизированных территориях, однако не способные поддерживать на стабильном уровне свои городские популяции без постоянной подпитки особями из популяций естественных местообитаний. Обладая широкими адаптационными возможностями, такие виды могут заселять самые разнообразные биотопы в условиях городов, проявлять в значительной степени толерантность по отношению к человеку (в сравнении со своими же видами из естественных популяций) и использовать в качестве необходимых ресурсов компоненты антропогенного происхождения (например, здания для гнездования, материал искусственного происхождения для строительства гнезд и т. д.). Проникнув на городские территории, эти виды с течением времени в ходе синурбизации способны формировать городские популяции, отличные по многим своим характеристикам от таковых естественных биотопов. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что к настоящему времени в условиях Беларуси не менее 27 видов птиц активно осваивают городскую среду и находятся на разных стадиях синурбизации. Среди них следует выделить крякву (*Anas platyrhynchos*), вяхиря (*Columba palumbus*), серую ворону (*Corvus cornix*) и сороку (*Pica pica*), которые смогли сформировать устойчивые городские популяции с присущими им характерными особенностями, проявляющимися в смене гнездового, кормового и поведенческого стереотипов.

Закключение

Таким образом, можно констатировать, что города в условиях Беларуси включают в себя ряд самых разнообразных местообитаний, благоприятных для гнездования птиц, их постоянного или временного пребывания здесь. Согласно полученным данным более 62 % (205 видов) от общего количества всех видов орнитофауны Беларуси встречаются на урбанизированных территориях, причем для 140 видов птиц установлено гнездование.

Библиографические ссылки

1. McIntyre N. E., Knowles-Yáñez K., Hope D. Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of «urban» between the social and natural sciences // *Urban ecology: an international perspective on the interaction between humans and nature* / ed. by J. M. Marzluff, E. Shulenberg. New York : Springer-Verlag, 2008. P. 49–65. DOI: 10.1023/A:100954001.
2. Aronson M. F. J., La Sorte F. A., Nilon C. H., et al. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers // *Proc. R. Soc. B : Biol. Sci.* 2014. Vol. 281, issue 1780. DOI: 10.1098/rspb.2013.3330.
3. Shochat E. Credit or debit? Resource input changes population dynamics of city-slicker birds // *Oikos*. 2004. Vol. 106, issue 3. P. 622–626. DOI: 10.1111/j.0030-1299.2004.13159.x.
4. Shochat E., Warren P. S., Faeth S. H., et al. From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology // *Trends Ecol. Evol.* 2006. Vol. 21, issue 4. P. 186–191. DOI: 10.1016/j.tree.2005.11.019.
5. Ульянова В. В. Арнитофауна горада Мінска і асаблівасці яе біятапічнага размеркавання // *Весці АН БССР*. 1979. № 4. С. 110–114.
6. Гайдук В. Е., Абрамова И. В. Сезонная и годовичная динамика орнитофауны г. Бреста // *Вестн. Брест. гос. ун-та им. А. С. Пушкина*. 1999. № 2. С. 66–76.
7. Кусенков А. Н. Сезонные изменения плотности населения птиц г. Гомеля // *Весці АН БССР*. 1990. № 6. С. 103–105.
8. Никифоров М. Е., Козулин А. В., Гричик В. В. и др. Птицы Беларуси на рубеже XXI века: статус, численность, распространение. Минск : Н. А. Королев, 1997.
9. Гричик В. В., Бурко Л. Д. Животный мир Беларуси. Минск : БГУ, 2013.
10. Сакхон В. В. Синурбизация птиц в Беларуси: Какие виды заселяют города? // *Актуальные проблемы зоологической науки : сб. ст. XI Междунар. зоол. конф. (Минск, 1–3 нояб. 2017 г.)*. Минск, 2017. С. 373–381.
11. Юрко В. В., Гричик В. В. Поручейник (*Tringa stagnatilis*) как гнездящийся вид орнитофауны Беларуси // *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 1999. Т. 2, вып. 1. С. 39–41.
12. Никифоров М. Е. Белорусская орнитофаунистическая комиссия: обзор сообщений о наиболее редких находках за 1990–1999 г. // *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2001. Т. 4, вып. 1. С. 25–40.
13. Никифоров М. Е., Самусенко И. Е. Сообщение орнитофаунистической комиссии // *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2002. Т. 5, вып. 1. С. 57–62.
14. Никифоров М. Е., Самусенко И. Е. Сообщение орнитофаунистической комиссии // *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2003. Т. 6. С. 51–61.
15. Brogger-Jensen S., Фенчук В. А. Регистрация короткопалой пищухи (*Certhia brachydactyla*) в г. Бресте, Беларусь // *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2004. Т. 7. С. 45–46.
16. Гайдук В. В., Абрамова И. В. Экология птиц юго-запада Беларуси. Неворобьинообразные. Брест : Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, 2009.
17. Гайдук В. В., Абрамова И. В. Экология птиц юго-запада Беларуси. Воробьинообразные. Брест : Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, 2013.
18. Fischer J. D., Schneider S. C., Ahlers A. A., et al. Categorizing wildlife responses to urbanization and conservation implications of terminology // *Conserv. Biol.* 2015. Vol. 29, issue 4. P. 1246–1248. DOI: 10.1111/cobi.12451.
19. Melles S., Glenn S., Martin K. Urban bird diversity and landscape complexity: species-environment associations along a multi-scale gradient // *Conserv. Ecol.* 2003. Vol. 7, issue 1. DOI: 10.5751/ES-00478-070105.

References

1. McIntyre N. E., Knowles-Yáñez K., Hope D. Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of «urban» between the social and natural sciences. In: *Urban ecology: an international perspective on the interaction between humans and nature*. New York : Springer-Verlag, 2008. P. 49–65. DOI: 10.1023/A:100954001.
2. Aronson M. F. J., La Sorte F. A., Nilon C. H., et al. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proc. R. Soc. B : Biol. Sci.* 2014. Vol. 281, issue 1780. DOI: 10.1098/rspb.2013.3330.
3. Shochat E. Credit or debit? Resource input changes population dynamics of city-slicker birds. *Oikos*. 2004. Vol. 106, issue 3. P. 622–626. DOI: 10.1111/j.0030-1299.2004.13159.x.
4. Shochat E., Warren P. S., Faeth S. H., et al. From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology. *Trends Ecol. Evol.* 2006. Vol. 21, issue 4. P. 186–191. DOI: 10.1016/j.tree.2005.11.019.
5. Ul'yanova V. V. [Avifauna of Minsk and its distribution]. *Vesti Acad. Nauk BSSR*. 1979. No. 4. P. 110–114 (in Russ.).
6. Haiduk V. E., Abramova I. V. [Seasonal and annual dynamics of avifauna in Brest]. *Vestnik Brest. State Univ. named after A. S. Pushkin*. 1999. No. 2. P. 66–76 (in Russ.).
7. Kusenkov A. N. [Seasonal variations of bird densities in Gomel]. *Vesti Acad. Nauk BSSR*. 1990. No. 6. P. 103–105 (in Russ.).
8. Nikiforov M. E., Kozulin A. V., Gritchik V. V., et al. [Birds of Belarus on the line of XXI century: status, number, distribution]. Minsk : N. A. Korolev, 1997 (in Russ.).
9. Gritchik V. V., Burko L. D. [Animals of Belarus]. Minsk : BSU, 2013 (in Russ.).
10. Sakhon V. V. [Birds synurbization in Belarus: Which species settle urban areas?]. Aktual'nye problemy zoologicheskoi nauki : collect. pap. of the XI Int. zool. conf. (Minsk, 1–3 Novemb., 2017). Minsk, 2017. P. 373–381 (in Russ.).
11. Yurko V. V., Gritchik V. V. Marsh Sandpiper (*Tringa stagnatilis*) as new breeding species in Belarus. *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 1999. Vol. 2, issue 1. P. 39–41 (in Russ.).
12. Nikiforov M. E. Belarusian ornito-faunistic commission: new bird species records in 1990–1999. *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2001. Vol. 4, issue 1. P. 25–40 (in Russ.).
13. Nikiforov M. E., Samusenko I. E. Belarusian ornito-faunistic commission: new bird species records. *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2002. Vol. 5, issue 1. P. 57–62 (in Russ.).
14. Nikiforov M. E., Samusenko I. E. Belarusian ornito-faunistic commission: new bird species records. *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2003. Vol. 6. P. 51–61 (in Russ.).

15. Brogger-Jensen S., Fenchuk V. A. Registration of the Short-toed treecreeper (*Certhia brachydactyla*) in Brest, Belarus. *Subbuteo. The Belarus. ornithol. bull.* 2004. Vol. 7. P. 45–46 (in Russ.).
16. Haiduk V. V., Abramova I. V. [Ecology of birds in south-western Belarus. Non-Passeriformes]. Brest : Brest. State Univ. named after A. S. Pushkin, 2009 (in Russ.).
17. Haiduk V. V., Abramova I. V. [Ecology of birds in south-western Belarus. Passeriformes]. Brest : Brest. State Univ. named after A. S. Pushkin, 2013 (in Russ.).
18. Fischer J. D., Schneider S. C., Ahlers A. A., et al. Categorizing wildlife responses to urbanization and conservation implications of terminology. *Conserv. Biol.* 2015. Vol. 29, issue 4. P. 1246–1248. DOI: 10.1111/cobi.12451.
19. Melles S., Glenn S., Martin K. Urban bird diversity and landscape complexity: species-environment associations along a multi-scale gradient. *Conserv. Ecol.* 2003. Vol. 7, issue 1. DOI: 10.5751/ES-00478-070105.

Статья поступила в редакцию 30.01.2018.
Received by editorial board 30.01.2018.