

ISSN 1029-8940 (Print)

ISSN 2524-230X (Online)

УДК 574.3+597/599:914/919:930.1

<https://doi.org/10.29235/1029-8940-2018-63-3-286-297>

Поступила в редакцию 06.04.2018

Received 06.04.2018

В. В. Демянчик¹, М. Е. Никифоров²

¹*Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, Брест, Республика Беларусь*

²*Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Минск, Республика Беларусь*

ИЗМЕНЕНИЕ СИНАНТРОПНОГО НАСЕЛЕНИЯ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮГО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ ЗА СТОЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Аннотация. В течение последнего столетия в результате синантропизации фауны позвоночных животных в селитебном ландшафте юго-запада Беларуси численность обитающих там видов млекопитающих увеличилась не менее чем на 28 %, птиц – на 129 %. В целом синантропное население позвоночных включает 42 вида млекопитающих, 104 вида птиц, 3 вида пресмыкающихся и 12 видов земноводных. Кроме облигатных синантропов, объединяемых в синантропный экологический комплекс, в селитебных экосистемах широко представлена группа спорадично-синантропных видов (101 вид), в современной структуре которой многочисленные виды составляют 13 %, обычные – 45, редкие – 35, очень редкие – 7 %. Использование предлагаемого нами показателя степени синантропизации, рассчитываемого для таксономических или экологических групп позвоночных, позволяет констатировать, что в настоящее время в юго-западной части Беларуси синантропизации в наибольшей степени подвержены земноводные (степень синантропизации 0,62), в наименьшей – рептилии (0,22), а птицы и млекопитающие занимают промежуточное положение (соответственно 0,29 и 0,36).

Новые виды позвоночных животных, расселяющиеся на территории Брестской области в последнее столетие с северного и северо-восточного направлений, относятся в основном к эвритопным видам, с южного и юго-западного – к синантропным видам.

Ключевые слова: позвоночные животные, синантропные виды, селитебные территории, юго-запад Беларуси, столетний период

Для цитирования: Демянчик, В. В. Изменение синантропного населения наземных позвоночных животных селитебных территорий юго-запада Беларуси за столетний период / В. В. Демянчик, М. Е. Никифоров // Вест. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2018. – Т. 63, № 3. – С. 286–297. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2018-63-3-286-297>

V. V. Demianchik¹, M. E. Nikiforov²

¹*Polesie Agrarian Ecological Institute of the National Academy of Sciences of Belarus, Brest, Republic of Belarus*

²*Scientific and Practical Center for Bioresources of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus*

CHANGE OF THE SYNANTHROPIC COMPLEX OF LAND VERTEBRATE ANIMALS OF THE SOUTHWEST OF BELARUS FOR THE CENTENARY PERIOD

Abstract. The increasing of the number of the species of mammals there was not less than 28 %, for birds – 129 % within the last century owing to the synanthropization of fauna of vertebrate animals in residential landscape of the southwest of Belarus. The synanthropic population of *Vertebrata* includes 42 species of mammals, 104 species of birds, 3 species of reptiles and 12 species of amphibiouses in general. Except the obligate synanthropic species, that integrated in synanthropic ecological complex in residential ecosystems the group of sporadic and synanthropic species (101 species) is widely provided in which modern structure numerous species make 13 %, usual – 45, rare – 35, very rare – 7 %. The synanthropization exponent (offered in article) calculated for taxonomical or ecological groups of *Vertebrate* allows to note that now in southwest part of Belarus to process of synanthropization amphibiouses are most subject (extent of synanthropization 0.62), to the smallest – reptile (0.22), and birds and mammals are intermediate (respectively 0.29 and 0.36).

The new species of vertebrate animals which are settled in the territory of the Brest region in the last century from the northern and northeast directions belong generally to eurytopic species, southern and southwest – to synanthropic species.

Keywords: vertebrate animals, synanthropic species, residential territories, southwest of Belarus, centenary period

For citation: Demianchik V. V., Nikiforov M. E. Change of the synanthropic complex of land vertebrate animals of the southwest of Belarus for the centenary period. *Vesti Natsyonal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2018, vol. 63, no. 3, pp. 286–297 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2018-63-3-286-297>

Введение. Земли населенных пунктов (селитебные территории), так же как и природные территории, являются местами обитания или временного пребывания десятков видов позвоночных животных. Учитывая высокие темпы происходящей урбанизации населенных пунктов Беларуси, особенно на современном этапе, а также отсутствие полноценного анализа последствий этого процесса для фауны селитебных территорий и антропогенного ландшафта в целом, актуальность комплексной аналитической работы такого плана очевидна.

Наиболее приспособленные к урбанизированной среде виды обычно выделяют в так называемый синурбанистический, или синантропный, комплекс. Изучение этой экологической группы животных представляет особый интерес прежде всего в связи с тем, что состав видов данной группы подвержен значительным и достаточно быстрым изменениям в последние десятилетия в результате активного развития населенных пунктов, изменения их структуры, размеров, архитектуры, усиления влияния транспорта и других элементов. Значительное увеличение численности ряда синантропных видов (например, некоторых видов птиц из семейств Голубиные, Врановые, Утиные и Чайковые, а также грызунов) имеет определенное значение и в аспекте биологической безопасности. Урбанизированный ландшафт является также средой активного распространения чужеродных и инвазивных видов.

Вместе с тем экологическая группа животных – обитателей селитебных территорий сама по себе неоднородна. Как минимум, она объединяет виды с разной степенью синантропизации, т. е. в большей или меньшей мере приспособившиеся к обитанию рядом с человеком. Среди них как виды-синантропы, издавна освоившие урбанизированную среду обитания, так и виды, недавно поселившиеся в населенных пунктах, но в то же время широко представленные в природных местообитаниях. Кроме того, продолжается внедрение в населенные пункты Беларуси все новых видов, в том числе синантропных, в процессе расширения их ареалов из более южных широт и других сопредельных регионов умеренной зоны.

Ранее нами предложена градация видов животных по их связи с селитебным ландшафтом [1]. К собственно синантропному экологическому комплексу нами отнесены виды животных, которые исключительно или преимущественно населяют селитебные местообитания, т. е. считаются облигатными видами-синантропами (например, зеленая жаба *Bufo viridis*, домовый воробей *Passer domesticus*, белобрюхая белозубка *Crocidura leucodon* и др.). Другие виды, не относящиеся к видам-синантропам, но проходящие в настоящее время различные стадии синантропизации (что вызывает особый исследовательский интерес), названы нами спорадично-синантропными (серая жаба *Bufo bufo*, обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes*, крот обыкновенный *Talpa europaea* и др.). Третья группа видов, обнаруживаемых в населенных пунктах, но не соответствующих в репродуктивный период критериям включения их в первые две группы, – случайные обитатели селитебного ландшафта, т. е. отнесены к эвритопно-синантропным видам (обыкновенный клест *Loxia curvirostra*, малая кутора *Neomys anomalus* и др.). Для них в условиях населенных пунктов характерны, как правило, редкая встречаемость и лишь спорадичное размножение. В четвертую группу включены виды, активно избегающие селитебные территории и вообще антропогенный ландшафт (глухарь *Tetrao urogallus*, рябчик *Bonasa bonasia*, серый журавль *Grus grus*, многие крупные виды ястребиных и др.)

Цель настоящей работы – изучение как в современном, так и в ретроспективном плане спорадично-синантропных видов наземных позвоночных животных юго-запада Беларуси, изменение состава и статуса которых в наибольшей степени отражает происходящие сейчас процессы синантропизации и урбанизации видов дикой фауны. Эти виды, так же как и виды синантропного экологического комплекса, обозначены и проанализированы как синантропное население селитебных территорий. Для удобства проведения сравнений разработаны количественные показатели – отражающие степень синантропности и степень синантропизации индексы, позволяющие определить таксономические, экологические, территориальные и другие группы позвоночных животных.

Материалы и методы исследования. Регулярные полевые исследования и эпизодические наблюдения проведены на 12 стационарах в 85 населенных пунктах Брестской области на юго-западе Беларуси. Исходные данные получены с помощью методов учета на маршрутах

и постоянных площадках наблюдений, также проведен целевой поиск скрытноживущих видов, изучены остатки питания хищных птиц и зверей, проанализированы данные литературы и различных ведомств.

Так как в работах других авторов экспертная оценка встречаемости видов дана по условной шкале, а не в виде результатов количественных учетов их численности, при проведении сравнительного анализа за весь изучаемый исторический период нами был осуществлен аналогичный подход. Для сравнительной характеристики обилия видов на исследованной территории в течение трех временных промежутков использован показатель статуса относительной численности (на основании условных категорий встречаемости) конкретных видов в целом для региона и отдельно для селитебных экосистем. Первая условная градация статусов относительной численности (многочисленный, обычный и т. д.) была применена на юго-западе Беларуси в начале XX в. [2]. В последующем в орнитологических работах авторы в целом придерживались такой же градации [3, 4]. Этот же принцип экспертной оценки статуса относительной численности соблюден и в настоящей работе при обобщении данных последнего изучаемого десятилетия.

Таким образом, результаты учетов и оценки частоты встречаемости привязаны к единой шкале, устанавливающей статус относительной численности (категорию встречаемости) вида со следующими градациями: размножение не установлено; размножение известно, но статус численности неясен; единичные регистрации; редкий (малочисленный); обычный; многочисленный (массовый); регистрация без фактов размножения. Состав видов, охваченных исследованиями и включенных в анализ, определяли исходя из ранее предложенной нами классификации, устанавливающей 4 градации видов по их отношению к селитебному ландшафту: виды-синантропы, спорадично-синантропные, эвритопно-синантропные и антропофобные виды [1]. Для характеристики синантропного населения позвоночных животных в целом и для расчета индексов синантропности и синантропизации использованы количественные данные, приведенные в предыдущей нашей работе [1].

Результаты и их обсуждение. В разные периоды XX в. на юго-западе Беларуси проводились более или менее репрезентативные исследования видового состава и оценки встречаемости (или статуса численности) позвоночных животных различных таксономических групп в основных ландшафтах, включая селитебные экосистемы [2–11]. Кроме того, в отношении птиц выполнен более глубокий анализ фауногенеза Беларуси и Восточной Европы в послеледниковый период, а также динамики орнитофауны в XX в. [9]. Изучение многолетних изменений в структуре синантропных и других экологических комплексов позвоночных животных проводилось и в сопредельных с Беларусью регионах [12–16]. Все это позволило нам дать сравнительную ретроспективную оценку изменений синантропного населения позвоночных за столетний период, прежде всего для юго-запада Беларуси.

В 1903–1910 гг. в д. Выжловичи (совр. Пинский район) и других местах южной части Брестской области проводил многолетние исследования В. Н. Шнитников [2]. В его книге содержатся не только оригинальные данные по птицам в первое десятилетие XX в., но и предпринята попытка ретроспективно оценить многолетнюю динамику численности видов птиц и других позвоночных животных на основании свидетельств местных натуралистов. Кроме того, этим автором на основании региональных фаунистических исследований впервые предложена биотопическая классификация видов птиц для территории Беларуси. К синантропным животным («мирским захребетникам» или близким к ним) В. Н. Шнитников уже тогда относил 29 видов птиц.

Первые данные о распределении и экологии позвоночных животных, главным образом птиц, приведены более чем в двух десятках статей немецких орнитологов и натуралистов, исследовавших юго-западную часть Беларуси в 1915–1918 гг., а именно бассейны рек Щара, Ясельда, Пина, Мухавец, окрестности Выгонощанского озера и Беловежской пуши. Статусы численности (категории встречаемости) выявленных видов птиц обобщены в большой обзорной статье О. Цедлица [17].

В середине XX в. исследования состава орнитофауны снова заметно активизировались [3, 4]. Кроме того, в этот период проведен ряд специальных исследований и других классов позвоночных животных на юго-западе Беларуси [5, 10, 11]. Данные перечисленных выше работ использо-

вали для сравнения с современными сведениями, полученными нами в течение последнего десятилетия. В табл. 1 на основании полученных нами, в том числе ранее [1, 7], данных отражено количество зарегистрированных в регионе видов позвоночных животных по состоянию на начало XXI в. с распределением по экологическим группам в зависимости от местообитания в антропогенном ландшафте в соседстве с человеком.

Как следует из табл. 1, к настоящему времени синантропное население позвоночных (синантропы и спорадично-синантропные виды) включает 42 вида млекопитающих, 104 вида птиц, 3 вида пресмыкающихся и 12 видов земноводных.

Таблица 1. Таксономическая структура экологических групп (по уровню синантропизации) позвоночных животных Брестской области в XXI в.

Table 1. Taxonomical structure of ecological groups (synantropization degree) of vertebrate animals in the Brest region in XXI century

Таксономический класс	К-во всех зарегистрированных в регионе видов	Размножающиеся виды							
		Всего		Эвритропно-синантропные и антропофобные виды		Спорадично-синантропные виды		Виды-синантропы	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Амфибии	12	12	4,2	–	–	9	9,0	3	5,0
Рептилии	7	7	2,5	4	3,2	3	2,9	–	–
Птицы	278	197	69,1	93	75,0	69	68,3	35	58,3
Млекопитающие	71	69	24,2	27	21,8	20	19,8	22	36,7
Все наземные позвоночные животные	368	285	100	124	100	101	100	60	100

В селитебных местообитаниях довольно значительное количество (101 из 285) в общем составе размножающихся в регионе видов фауны составляет группа спорадично-синантропных видов, которые наряду с обитанием в естественных природных местообитаниях формируют устойчивые репродуктивные группировки в селитебном ландшафте. Это свидетельствует об активном развитии адаптации видов различных таксонов к условиям антропогенного ландшафта, в том числе и к урбанизированной среде. Логичное объяснение этому – все возрастающие темпы трансформации как естественных местообитаний, так и селитебных территорий и усиление урбанизации в зонах крупных и больших городов. Очевидно, что за период, охватываемый данными исследованиями, в регионе произошли существенные изменения в ландшафтно-экологической структуре селитебных экосистем: многократно увеличились площади городской застройки, появились новые типы зданий и сооружений (кирпичные, железобетонные многоэтажные строения), а также твердые покрытия дорог, улиц, площадей; исчезли или исчезают традиционные типы устройства сельских окрестностей, хозяйственных построек, бытовой инфраструктуры приусадебных участков. Характерные биотопические элементы и факторы среды современных населенных пунктов – моторный транспорт, закрытые канализационные сети, централизованные места сбора отходов, твердые дорожные покрытия, водоемы очистных сооружений, электроосвещение, мачтовые конструкции, каналы, мосты, животноводческие и иные технологические комплексы, промышленные зоны – в начале ушедшего столетия были редки или встречались в единичных населенных пунктах. Во второй половине XX в. протяженность искусственной гидрографической сети региона увеличилась более чем в 100 раз.

В табл. 2 приведены результаты обобщения литературных и собственных данных по составу и относительной численности спорадично-синантропных видов по состоянию на начало и середину XX в., а также на начало XXI в. Как следует из табл. 2, в течение прошедшего столетия в Брестской области появилось более 30 регионально новых видов позвоночных животных, в основном в связи с расширением их ареалов [3–6, наши данные]. Всего к началу XXI в. на юго-западе Беларуси установлено размножение 101 спорадично-синантропного вида. При этом в начале XX в. здесь отмечалось только 35 их видов, т. е. к настоящему времени их количество увеличилось почти в 3 раза (табл. 2). Однако такая существенная разница в числе видов

объясняется отчасти недостаточностью или отсутствием литературных данных по биотопической приуроченности прежде всего амфибий, рептилий и млекопитающих в начале XX в. Поэтому в табл. 2 мы применили обозначение «?» для тех случаев, когда литературных данных нет, но вид возможно или даже совершенно определенно обитал, но об этом нет упоминаний в литературных источниках или такие работы просто отсутствуют. Что касается птиц, то информация по ним за рассматриваемый ранний период достаточно полная [2–4, 5, 9, 17], поэтому отсутствие в публикациях данных о регистрации тех или иных видов птиц в гнездовой период в селитебном ландшафте может рассматриваться как факт, что они там действительно тогда не обитали.

Т а б л и ц а 2. Статусы относительной численности (категория встречаемости) спорадично-синантропных видов наземных позвоночных животных юго-запада Беларуси по оценкам в разные временные интервалы с 1907 по 2016 г.

T a b l e 2. The statuses of relative number (category of occurrence) of sporadically-synanthropic species of land vertebrate animals in the southwest of Belarus by estimates in different time intervals from 1907 to 2016

Спорадично-синантропный вид	Годы (десятилетия), статус относительной численности [источники информации]					
	1907–1917 гг.		1958–1968 гг.		2004–2016 гг.	
	для региона в целом	для селитебных экосистем	для региона в целом	для селитебных экосистем	для региона в целом	для селитебных экосистем
Краснобрюхая жерлянка <i>Bombina bombina</i>	0 [2]	?	+++ [10]	+++ [10]	+++	+++
Обыкновенная чесночница <i>Pelobates fuscus</i>	0 [2]	?	+++ [10]	+++ [10]	+++	+++
Серая жаба <i>Bufo bufo</i>	++++ [2]	?	+++ [5, 10]	+++ [5, 10]	+++	+++
Обыкновенная квакша <i>Hyla arborea</i>	++++ [2]	?	++ [5, 10]	0	+++	++
Озерная лягушка <i>Rana ridibunda</i>	++++ [2]	?	+++ [5, 10]	0	+++	+++
Прудовая лягушка <i>Rana lessonae</i>	+++ [2]	?	+++ [5, 10]	0	+++	+++
Травяная лягушка <i>Rana temporaria</i>	+++ [2]	?	++ [5]	0	++++	+++
Остромордая лягушка <i>Rana arvalis</i>	?	?	++++ [5, 10]	+++ [5, 10]	++++	+++
Обыкновенный тритон <i>Triturus vulgaris</i>	+++ [2]	?	+++ [10]	++ [10]	++	++
Прыткая ящерица <i>Lacerta agilis</i>	+++ [2]	?	+++ [5]	? [5]	+++	+++
Живородящая ящерица <i>Lacerta vivipara</i>	+++ [2]	?	+++ [5]	0	++	++
Обыкновенный уж <i>Natrix natrix</i>	++++ [2]	?	+++ [5]	0	+++	++
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	++ [2, 17]	–	++ [3], +++ [4]	?	++	++
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	+ [17]	++ [2, 17]	+ [4], ++ [3]	+ [4], ++ [3]	+++	+++
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i>	++ [2, 17]	+ [2]	0+ [3], 0++ [4]	?	++	+++
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i>	++ [2, 17]	++ [2]	0 [3], 0 [4]	?	++	+
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	++++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	?	+++	+++
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	++++ [2, 17]	++++ [2, 17]	+++ [3, 4]	?	++	+++
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	+++ [2, 17]	–	– [3], +++* [4]	?	+++	+
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	++ [2, 17]	–	+++ [3], ++ [4]	?	++	++
Кобчик <i>Falco vespertinus</i>	++ [2]	+++ [2]	– [3, 4]	?	+*	+*
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	+++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+++ [3]	+++ [4]	+++	+++
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	+++ [2, 17]	+ [17]	+++ [3, 4]	?	++	+
Камышица <i>Gallinula chloropus</i>	+++ [2, 17]	++ [2]	+* [3], +++ [4]	+ [4]	+++	++
Лысуха <i>Fulica atra</i>	+++ [2], ++ [17]	–	+ [3], +++ [4]	+ [4]	+++	+++
Коростель <i>Crex crex</i>	+++ [2, 17]	++ [2, 17]	+++ [3, 4]	?	++	++
Погоныш <i>Porzana porzana</i>	++++ [2, 17]	++ [2, 17]	+++ [3, 4]	?	+++	+++
Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>	+++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+ [3], +++ [4]	?	+++	+++
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	++++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	0 [3]	+++	++
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	++++ [2, 17]	+* [2, 17]	+++ [3, 4]	0 [4]	+++	++
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i>	++++ [2, 17]	++ [2, 17]	++ [3], +++ [4]	?	+	+
Травник <i>Tringa totanus</i>	++++ [2, 17]	++ [2, 17]	++ [3], +++ [4]	?	+++	+
Сизая чайка <i>Larus canus</i>	+* [17]	–	+* [4]	?	++	+
Озерная чайка <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	++++* [2, 17]	–	– [3], + [4]	?	++++	++++
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	++ [2, 17]	–	– [3], + [4]	?	+++	++

Продолжение табл. 2

Спорадично-синантропный вид	Годы (десятилетия), статус относительной численности [источники информации]					
	1907–1917 гг.		1958–1968 гг.		2004–2016 гг.	
	для региона в целом	для селитебных экосистем	для региона в целом	для селитебных экосистем	для региона в целом	для селитебных экосистем
Белошекая крачка <i>Chlidonias hybrida</i>	–	–	–	–	+	+
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	++++ [17]	–	–[3], +++ [4]	?	++	++
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	+++ [2]	–	+ [3], + [4]	?	++	+
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	++ [2], +++ [17]	+* [17]	+++ [3], ++ [4]	?	+++	+++
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	+++ [3, 4]	+++	++
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	+++ [2, 17]	++ [2,17]	+++ [3, 4]	0 [4], ++ [3]	+++	++
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	++ [2, 17]	++* [2, 17]	++ [3, 4]	?	+++	+++
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	+++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+++ [3, 4]	+++ [3, 4]	+++	+++
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	++++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	+++ [3, 4]	++++	+++
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	+++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+++ [3, 4]	+ [3]	+++	++
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	++++ [2, 17]	–	++++ [3, 4]	0 [4]	++++	++
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	++++ [2], ++ [17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	?	+++	++
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	+++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	?	+++	+++
Желтоголовая трясогузка <i>Motacilla citreola</i>	–	–	–	–	++	++
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	+++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	?	++++	++
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	++++ [2, 17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	++ [3]	+++	+++
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	++ [2], +++ [17]	–	+++ [3, 4]	?	+++	+++
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	?	++++	+++
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	+++ [2, 17]	+ [17]	+++ [3, 4]	?	++++	++
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	+* [3, 4]	?	+++	++
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	+++ [2, 17]	–	+* [3, 4]	?	++++	+++
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	++++ [2] +++ [17]	–	++ [3], +++ [4]	?	+++	+++
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	+++ [2, 17]	–	+* [3, 4]	?	+++	+++
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	++ [3], +++ [4]	++ [3]	+++	+++
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	+++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+++ [3, 4]	++ [3, 4]	+++	+++
Ястребиная славка <i>Sylvia nisoria</i>	+++ [2], +++ [17]	+++ [2, 17]	++ [3], +++ [4]	++ [4]	++	++
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	++ [3]	+++	++
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	+++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	?	++++	+++
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	++ [2, 17]*	–	+++ [3], 0 [4]	?	++	++
Лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	+++ [2, 17]	++ [2, 17]	+++ [3, 4]	++ [3]	+++	++++
Белая лазоревка <i>Parus cyanus</i>	++ [2, 17]	–	+ [4]	?	+	+
Большая синица <i>Parus major</i>	+++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	++ [3, 4]	++++	++++
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	++ [2]	–	++ [4]	?	++	++
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	++ [3, 4]	+++	++
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	+++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	0 [3]	+++	++
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	++ [3, 4]	?	+++	++
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	+++ [2, 17]	+++ [2]	+++ [3, 4]	+ [3], +++ [4]	+++	+++
Сорока <i>Pica pica</i>	++ [2, 17]	–	++ [3, 4]	?	+++	++++
Серая ворона <i>Corvus corone</i>	+++ [2, 17]	–	++ [3], +++ [4]	?	+++	++++
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	++++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	?	++++	+++
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	++++ [2, 17]	0 [2]	++++ [3, 4]	+++ [3, 4]	++++	++++
Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	+++ [2, 17]	–	+* [3]	+* [3]	+++	++
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	+++ [2] ++ [17]	+++ [2]	+* [3], 0* [4]	+ [3]	+++	+++
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	++++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+++ [3, 4]	+++ [3], ++ [4]	++++	++++
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	+++ [2, 17]	–	+++ [3, 4]	?	++	++
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana</i>	+++ [2, 17]	+++ [2, 17]	+++ [3], + [4]	+++ [3]	+	+
Обыкновенный крот <i>Talpa europaea</i>	0 [2]	?	+++ [11]	+++ [11]	+++	++++
Обыкновенная бурозубка <i>Sorex araneus</i>	0 [2]	?	+++ [11]	++ [11]	+++	+++

Спорадично-синантропный вид	Годы (десятилетия), статус относительной численности [источники информации]					
	1907–1917 гг.		1958–1968 гг.		2004–2016 гг.	
	для региона в целом	для селитебных экосистем	для региона в целом	для селитебных экосистем	для региона в целом	для селитебных экосистем
Малая бурозубка <i>Sorex minutus</i>	0 [2]	?	+++ [11]	0 [11]	+++	+++
Обыкновенная кутора <i>Neomis fodiens</i>	0 [2]	?	+++ [11]	++ [11]	+++	++
Бурый ушан <i>Plecotus auritus</i>	0 [2]	?	0 [11]	0 [11]	+++	+++
Рыжая вечерница <i>Nyctalus noctula</i>	0 [2]	?	+++ [11]	+ [11]	+	+++
Енотовидная собака <i>Nyctereutes procyonoides</i>	–	–	+++ [11]	–	++++	+
Ласка <i>Mustela nivalis</i>	+++ [2]	?	+++ [11]	+++ [11]	+++	++
Речной бобр <i>Castor fiber</i>	0 [2]	–	++ [11]	– [5, 11]	+++	+++
Обыкновенная белка <i>Sciurus vulgaris</i>	0 [2]	?	+++ [11]	?	+++	+++
Полевая мышь <i>Apodemus agrarius</i>	0 [2]	?	++++ [11]	0 [11]	++++	++++
Желтогорлая мышь <i>Apodemus flavicollis</i>	?	?	+++ [11]	0 [11]	++++	+++
Европейская мышь <i>Apodemus silvaticus</i>	0 [2]	?	0 [11]	?	+++	+++
Лесная мышь <i>Apodemus uralensis</i>	?	?	?	?	++	++
Мышь-малютка <i>Micromys minutus</i>	0 [2]	?	0 [11]	?	+++	+++
Водяная полевка <i>Arvicola amphibius</i>	0 [2]	?	++++ [11]	+++ [11]	++	+
Полевка-экономка <i>Microtus oeconomus</i>	?	?	0 [11]	0 [11]	++++	+++
Обыкновенная полевка <i>Microtus arvalis</i>	0 [2]	?	+++ [11]	+++ [11]	++++	+++
Подземная полевка <i>Microtus subterraneus</i>	?	?	+ [11]	?	++	++
Ондатра <i>Ondatra zibethicus</i>	–	–	0 [11]	?	++	++
Всего отмечено спорадично-синантропных видов в селитебных местообитаниях		37		46		101

Примечание. Статус относительной численности в селитебных экосистемах: «–» – вид отсутствует; 0 – размножение известно, но неясен статус численности; + – единичные регистрации; ++ – редкий (малочисленный); +++ – обычный; ++++ – многочисленный (массовый); * – регистрации без фактов размножения; ? – сведения о регистрациях отсутствуют.

По сравнению с началом XX в. синантропное население (виды-синантропы и спорадично-синантропные виды) гнездящихся птиц увеличилось в целом на 59 видов, что обусловлено, во-первых, проникновением на территорию Брестской области регионально новых видов-синантропов и их гнездованием (кольчатая горлица *Streptopelia decaocto*, сирийский дятел *Dendrocopos syriacus*, горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros*, европейский вьюрок *Serinus serinus* и др. [1, 4]); во-вторых, появлением в регионе новых спорадично-синантропных видов на гнездовании и формированием их синантропных группировок (сизая чайка *Larus canus*, озерная чайка *Chroicocephalus ridibundus*, белошекая крачка *Chlidonias hybrida*, обыкновенная чечевича *Carpodacus erythrinus*, желтоголовая трясогузка *Motacilla citreola* (табл. 2)); в-третьих, формированием устойчивых синантропных группировок аборигенных гнездящихся видов, также перешедших в разряд спорадично-синантропных видов (крякva *Anas platyrhynchos*, большая поганка *Podiceps cristatus*, болотный лунь *Circus aeruginosus*, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*, перепел *Coturnix coturnix*, камышница *Gallinula chloropus*, лысуха *Fulica atra*, коростель *Crex crex*, погоныш *Porzana porzana*, чибис *Vanellus vanellus*, травник *Tringa totanus*, речная крачка *Sterna hirundo*, черная крачка *Chlidonias niger*, белокрылая крачка *Chlidonias leucopterus* и др. (табл. 2)).

Несмотря на преобладание в настоящее время у птиц синантропизации как экологического тренда, у отдельных их видов отмечается и обратный процесс – уход популяций или вида в целом от синантропности к нативности. Примером может служить серая цапля *Ardea cinerea*, которая по месту гнездования в начале XX в. была исключительно синантропным видом, а сейчас стала типичным представителем спорадично-синантропных видов с тенденцией к эвритопности [1, 2, 17, наши данные]. По определению И. М. Громова и М. А. Ербаева [14], такие популяции, так же как у крыс и других млекопитающих, называются экзантропными. У серой цапли причиной экзантропизации является изменение направленности антропоического фактора – от защиты к преследованию со стороны человека, поскольку в начале XX в. редкие гнездовые колонии

серой цапли сохранялись только в парках крупных магнатских имений [2, 17], где к ним относились благосклонно. В последние же десятилетия серая цапля преследуется охотниками как нежелательный вид для рыбного хозяйства, поэтому основные гнездовья ее находятся в труднодоступных естественных биотопах.

Из состава синантропного населения в настоящее время исключены кобчик *Falco vesprtinus*, а также вид-синантроп – сплюшка *Otus scops* (причина – исчезновение этих птиц в качестве регулярно гнездящихся в регионе видов). Однако следует отметить, что в 2013–2016 гг. получены сведения о единичных случаях регистрации особей этих видов и даже сезонной инвазии кобчика на юго-западе Беларуси.

Население позвоночных животных селитебных местообитаний за столетие увеличилось также не менее чем на 10 видов млекопитающих, т. е. на 28 % от видового состава этой группы в начале XX в. Это произошло за счет проникновения на территорию Брестской области и натуризации здесь ряда регионально новых видов-синантропов (серый ушан *Plecotus austriacus*, средиземноморский нетопырь *Pipistrellus kuhlii*); синантропизации ряда аборигенных видов и формирования их устойчивых синантропных группировок (рыжая вечерница *Nyctalus noctula*, речной бобр *Castor fiber*, обыкновенная белка *Sciurus vulgaris*, рыжая полевка *Myodes glareolus* и др.), а также образования синантропных группировок некоторыми вселенцами (енотовидная собака *Nyctereutes procyonoides*, ондатра *Ondatra zibethicus*) (табл. 2).

В зоогеографическом плане обращает на себя внимание тот факт, что почти все виды позвоночных животных, недавно проникшие на территорию Брестской области с юга и запада (фазан *Phasianus colchicus*, кольчатая горлица *Streptopelia decaocto*, сипуха *Tyto alba*, сирийский дятел *Dendrocopos syriacus*, полевой конек *Anthus campestris*, горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros*, черноголовый чекан *Saxicola torquatus*, европейский вьюрок *Serinus serinus*, малая белозубка *Crocідura suaveolens*, белобрюхая белозубка *Crocідura leucodon*, серый ушан *Plecotus austriacus*, средиземноморский нетопырь *Pipistrellus kuhlii*), относятся к видам-синантропам [1]. Исключением стала только белошекая крачка *Chlidonias hybrida*, которая появилась в регионе исследований с западного направления и отнесена к группе спорадично-синантропных видов. Виды северо-восточного или восточного направлений расселения в регионе (белая лазоревка *Parus cyanus*, желтоголовая трясогузка *Motacilla citreola*, обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus*), напротив, относятся в основном к группе спорадично-синантропных (табл. 2).

Кроме изменения видового состава для синантропного населения позвоночных животных юго-запада Беларуси за столетний период было характерно и изменение относительной численности разных видов. Насколько можно судить по состоянию спорадично-синантропных видов амфибий и рептилий, издавна регистрируемых в селитебном ландшафте, в течение последних 50 лет их относительная численность увеличилась по меньшей мере у 7 из 12 видов (табл. 2). Среди птиц, которые составляют основную долю спорадично-синантропных видов позвоночных региона, значительно увеличилась численность большой *Botaurus stellaris* и малой *Ixobrychus minutus* выпи, кряквы *Anas platyrhynchos*, лысухи *Fulica atra*, болотного луня *Circus aeruginosus*, обыкновенной пустельги *Falco tinnunculus*. Еще в середине XX в. численность этих видов в селитебных экосистемах региона была крайне низкая, а в настоящее время она выше и продолжает увеличиваться не в нативных местообитаниях, а именно в их селитебных аналогах. Увеличение численности в селитебных станциях характерно также для 14 мелких видов воробьиных птиц, обитающих в древесно-кустарниковых и прибрежных станциях, – желтой трясогузки *Motacilla flava*, зарянки *Erithacus rubecula*, лазоревки обыкновенной *Parus caeruleus*, мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*, тростниковой камышевки *Acrocephalus scirpaceus*, обыкновенной чечевицы *Carpodacus erythrinus* и др. (табл. 2).

В последние 50 лет среди спорадично-синантропных видов млекопитающих наиболее значительно увеличилась численность в селитебных экосистемах рыжей вечерницы, обыкновенной белки и 5 видов мелких мышевидных грызунов – полевой мыши *Apodemus agrarius*, желтогорлой мыши *Apodemus flavicollis*, европейской мыши *Apodemus sylvaticus*, мыши-малютки *Micromys minutus* и полевки-экономки *Microtus oeconomus* (табл. 2).

Сравнение статусов относительной численности 101 спорадично-синантропного вида позвоночных животных (табл. 2) в последнее десятилетие показало следующие результаты: для региона в целом многочисленные виды составили 18,8 %, обычные – 54, редкие (малочисленные) – 21, очень редкие (единичные) – 6 %. Для селитебных экосистем эти виды распределились в ином порядке: многочисленные – 9 %, обычные – 43, редкие – 35, очень редкие – 13 %. Сравнительный анализ показал вполне закономерное преобладание (48 %) редких и очень редких видов спорадично-синантропных представителей фауны именно в селитебных экосистемах. В регионе в целом этот показатель составил только 27 %.

Из приведенных выше данных следует, что синантропизация животного населения региона или фауны в целом представляет собой процесс, который происходит во времени и пространстве, а его параметры могут характеризовать как их текущую адаптированность, так и их адаптируемость к антропогенному ландшафту. В связи с этим на основании расчета соотношения числа видов-синантропов и эвритопно-синантропных видов с общим числом видов таксона (табл. 3) нами предлагается показатель степени синантропизации (DS), выводимый из двух простых, но, на наш взгляд, показательных индексов: индекса синантропности таксона ($I_{\text{син}}$) как отношения числа размножающихся видов-синантропов (CB) к общему числу размножающихся видов (PB) ($I_{\text{син}} = \frac{CB}{PB}$) и индекса синантропизации ($I'_{\text{син}}$) как отношения числа спорадично-синантропных видов (CC) к общему числу размножающихся в регионе видов таксона, за исключением видов-синантропов ($I'_{\text{син}} = \frac{CC}{PB - CB}$).

Индекс синантропности отражает долю синантропных видов в составе какой-либо таксономической или экологической группы в конкретном регионе, в то время как индекс синантропизации показывает активность процесса синантропизации среди остальных, кроме синантропных, видов естественных местообитаний в регионе на современном этапе. На основании данных индексов количественно рассчитывается степень синантропизации как фауны в целом, так и отдельных таксономических или экологических групп животных по формуле $DS = \frac{I_{\text{син}} + I'_{\text{син}}}{2}$.

Показатель степени синантропизации стремится к 1.

Т а б л и ц а 3. Оценка синантропизации и синантропности таксономических групп позвоночных животных на территории Брестской области за последнее десятилетие
T a b l e 3. Estimation of synantropization and synanthropic of taxonomical groups of vertebrate animals in the territory of the Brest region for the last decade

Показатель	Таксономический класс позвоночных							
	Амфибии		Рептилии		Птицы		Млекопитающие	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Число размножающихся видов	12	100	7	100	197	100	69	100
В том числе:								
эвритопно-синантропные и антропофобные виды	–	–	4	57,1	93	47,2	27	39,1
спорадично-синантропные виды	9	75,0	3	42,9	69	35,0	20	29,0
виды-синантропы [1]	3	25,0	–	–	35	17,8	22	31,9
Индекс синантропности	0,25		0		0,17		0,31	
Индекс синантропизации	1		0,43		0,42		0,41	
Степень синантропизации	0,62		0,22		0,29		0,36	

В табл. 3 показаны значения названных индексов и в целом степени синантропизации по классам позвоночных животных. Наибольшее значение ($DS = 0,62$) степени синантропизации характерно для амфибий, так как все виды этого класса на территории Брестской области в той или иной мере проявляют тяготение к населенным пунктам. В силу упомянутых выше факторов индекс синантропности у рептилий оказался нулевым, а степень синантропизации имеет минимальное значение из всех классов наземных позвоночных. В группе млекопитающих преобладание видов-синантропов по сравнению со спорадично-синантропными видами, а также

наибольший индекс синантропности достигаются за счет мелких млекопитающих – грызунов и насекомоядных, а также рукокрылых – специфической группы позвоночных животных.

Анализ изменения состава и статуса относительной численности видов исследуемых таксонов в селитебных местообитаниях позволяет оценить общую синантропизацию позвоночных региона, определяемую долей и соотношением числа синантропных и спорадично-синантропных видов в общем составе видов на уровне таксономических классов на исследуемой территории. Исходя из данных табл. 3, среди наземных позвоночных животных наибольшая степень синантропизации свойственна амфибиям, так как все представители этого класса животных относятся либо к видам-синантропам, либо к спорадично-синантропным. Одна из экологических причин высокой степени синантропизации амфибий – наличие оптимальных зимовальных стадий и нерестовых мелководий именно в населенных пунктах. Почти для половины видов амфибий Брестской области, зимующих на суше, северная и северо-восточная границы ареала проходят в 100–400 км от границ Брестской области. За исключением 4 зимующих в водоемах видов лягушек, зимовки остальных 9 видов амфибий проходят в наземных стадиях: норах, пнях, лесной подстилке, антропогенных убежищах. С учетом того, что в некоторые зимы промерзание почвы даже на крайнем юго-западе региона (г. Брест) достигает 1 м и более (зима 2012–2013 гг.), гибель амфибий в естественных стадиях зимой может быть весьма высока.

Синантропизации амфибий способствует и трофический фактор. До недавнего времени в сельских населенных пунктах с развитым приусадебным животноводством амфибии и рептилии имели более разнообразную, обильную и доступную кормовую базу за счет скопления различных беспозвоночных (копрофагов, некрофагов, фитофагов) на таких благоприятных для охоты местах, как выгоны, места прогона скота и прочие участки с деградированным травянистым покровом [10, наши данные]. Благодаря сооружению каналов, прудов и расширению территорий селитебных экосистем в XX в. наблюдалось заметное продвижение на север ареалов остромордой лягушки *Rana arvalis*, краснобрюхой жерлянки *Bombina bombina* [12]. Все из 112 обследованных нами мест водоемов скота на стационарах исследований в пределах населенных пунктов использовались амфибиями для нереста (откладки икры). Наряду с микроклиматическим и кормовым факторами сохранению наземных амфибий в селитебных местообитаниях способствовало и доброжелательное отношение людей, выражающееся в традиционном «табу» на истребление этих животных.

Все виды рептилий, за исключением болотной черепахи *Emys orbicularis*, также зимуют на суше. Однако виды змей, в силу негативного отношения людей, не смогли сформировать синантропные группировки. Исключением в некоторых местах может считаться уж обыкновенный *Natrix natrix*, но и его численность практически всегда резко возрастает в уже обезлюдивших приречных деревнях (Бобровичи, Коробье, Большая Соя). Наиболее устойчивая зимовальная группировка ужа численностью более 100 особей на площади в 100 м² обнаружена нами под строением склада ядохимикатов и минеральных удобрений около д. Орхово Брестского района, т. е. на территории, доступ к которой для людей ограничен.

Одним из значительных факторов, сдерживающих заселение селитебных территорий амфибиями и рептилиями, является хищничество по отношению к ним домашней птицы, прежде всего кур. Поэтому все медленно передвигающиеся виды амфибий и рептилий – жабы, тритоны, чесночница обыкновенная *Pelobates fuscus*, жерлянка краснобрюхая *Bombina bombina*, квакша обыкновенная *Hyla arborea*, живородящая ящерица *Lacerta vivipara*, лягушки – в условиях населенных пунктов ведут ночной, древесный или водный образ жизни. В обезлюдивших секторах деревень, напротив, представители амфибий и рептилий активны в разное время суток, причем к ним нередко присоединяются и антропофобные виды рептилий – гадюка обыкновенная *Vipera berus* и веретеница ломкая *Anguis fragilis* (деревни Близная, Бобровичи, Коробье, Стахово, Дубрава).

Таким образом, из 197 видов птиц, в течение последнего столетия отмеченных как гнездящиеся в Брестской области, к 2016 г. выделены 35 видов-синантропов, 69 спорадично-синантропных видов и 93 эвритопно-синантропных и антропофобных вида (см. табл. 1, 3). В течение XX в. на территории Брестской области наблюдалось не только увеличение числа, но и изменение

соотношения видов птиц в группах по степени синантропности. При этом достаточно быстрыми темпами происходили как переход аборигенных видов естественных биотопов к обитанию в урбанизированном ландшафте, так и пополнение состава сугубо синантропными видами, расселяющимися из-за пределов территории региона. За этот период число видов-синантропов птиц увеличилось от 21 до 35, а число спорадично-синантропных видов – от 37 до 69.

В отношении многих видов млекопитающих на начало XX в. нет точных сведений, но по данным более поздних литературных источников [5–7, 11, 12] их синантропизация также шла достаточно активно. При этом среди млекопитающих в настоящее время преобладают виды-синантропы, составляя 31,9 % от общего видового состава этой группы (табл. 3). В общем, за последнее столетие численность синантропных видов млекопитающих увеличилось не менее чем на 28 %, птиц – на 129 %.

Экологическая структура размножающейся совокупности видов наземных позвоночных животных региона в XXI в. выглядит следующим образом: всего видов-синантропов – 60 (21 % от всей совокупности), всего спорадично-синантропных видов – 101 (35 %), всего эвритопно-синантропных и антропофобных видов – 124 (44 %). Среди размножающихся 285 видов наземных позвоночных животных более половины составляют птицы (197 видов). В этом же классе и наибольшее абсолютное число видов синантропной экологической группы (виды-синантропы) – 35, спорадично-синантропных видов – 69.

Заключение. В течение последнего столетия в селитебных экосистемах юго-запада Беларуси наблюдается значительное увеличение числа обитающих там видов позвоночных животных, главным образом за счет млекопитающих и птиц. В современной структуре спорадично-синантропных видов наземных позвоночных животных региона (101 вид) многочисленные виды составляют 13 %, обычные – 45, редкие – 35, очень редкие – 7 %.

За последнее столетие на юго-западе Беларуси наблюдается заметный рост синантропизации видов наземных позвоночных животных. В течение этого периода численность синантропных и спорадично-синантропных видов млекопитающих увеличилась не менее чем на 28 %, птиц – на 129 % (от 45 до 104 видов).

Предлагаемый нами показатель степени синантропизации, рассчитываемый для таксономических или экологических групп позвоночных, позволяет констатировать, что в настоящее время в юго-западной части Беларуси процессу синантропизации в наибольшей степени подвержены земноводные (степень синантропизации 0,62), наименьшей – рептилии (0,22), а птицы и млекопитающие занимают промежуточное положение (соответственно 0,29 и 0,36).

Новые виды позвоночных животных, расселяющиеся на территорию Брестской области в последнее столетие с северного и северо-восточного направлений, относятся в основном к эвритопным видам, с южного и юго-западного – к синантропным видам.

Список использованных источников

1. Демянчик, В. В. Синантропный экологический комплекс позвоночных животных Белорусского Полесья, структура и критерии его выделения / В. В. Демянчик, М. Е. Никифоров // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2017. – № 3. – С. 7–17.
2. Шнитников, В. Н. Птицы Минской губернии / В. Н. Шнитников. – М. : Типолитограф. т-ва И. Н. Кушнеров и К^о, 1913. – 475 с.
3. Дацкевич, В. А. Исторический очерк и некоторые итоги орнитологических исследований в Беловежской пуше (1945–1985 гг.) / В. А. Дацкевич. – Витебск : Витеб. гос. ун-т, 1998. – 115 с.
4. Долбик, М. С. Птицы Белорусского Полесья / М. С. Долбик. – Минск : Изд-во Акад. наук БССР, 1959. – 268 с.
5. Воронин, Ф. Н. Фауна Белоруссии и охрана природы / Ф. Н. Воронин. – Минск : Выш. шк., 1967. – 417 с.
6. Бурко, Л. Д. Позвоночные животные Беларуси : учеб. пособие / Л. Д. Бурко, В. В. Гричик. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2005. – 391 с.
7. Демянчик, В. Т. Дикие животные в сооружениях человека / В. Т. Демянчик, В. В. Демянчик. – Брест : Альтернатива, 2008. – 204 с.
8. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / редкол. : И. М. Качановский (пред.) [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. энцыкл., 2015. – 320 с.
9. Никифоров, М. Е. Формирование и структура орнитофауны Беларуси / М. Е. Никифоров. – Минск : Белорус. наука, 2008. – 297 с.

10. Пикулик, М. М. Земноводные Белоруссии / М. М. Пикулик. – Минск : Наука и техника, 1985. – 484 с.
11. Сержанин, И. Н. Млекопитающие Беларуси / И. Н. Сержанин. – Минск: Изд-во Акад. наук БССР, 1961. – 320 с.
12. Гладков, Н. А. Животные культурных ландшафтов / Н. А. Гладков, А. К. Рустамов. – М. : Мысль, 1975. – 218 с.
13. Горбань, Л. И. Земноводні Шацького нацыянальнага прыроднага парку та іх охорона / Л. И. Горбань // Наук. вісн. Волинск. нац. ун-ту ім. Лесі Українкі. Сер. Біол. науки. – 2009. – № 2. – С. 198–200.
14. Громов, Е. М. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны / Е. М. Громов, М. А. Ербаева. – СПб. : Зоол. ин-т Рос. акад. наук, 1995. – 520 с.
15. Загороднюк, І. Свавці східних областей України: склад та історичні зміни фауни / І. Загороднюк // Праці Теріологічної шк. – 2006. – Вип. 7. – С. 217–259.
16. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny / Ja. Wójcik [i in.]. – Lublin : Lubelskie t-wo ornitologiczne, 2005. – 511 s.
17. Zedlitz, O. Die Avifauna des westlichen Pripjet-Stümpfes im Lichte der Forschung Deutscher Ornithologen in dem Jahren 1915–1918 / O. Zedlitz // J. für Ornithologie. – 1920. – Jg. 68, N 2. – S. 177–235 ; N 3/4. – S. 350–388 ; 1921. – Jg. 69, N 1. – S. 50–90 ; N 3. – S. 269–406.

References

1. Demianchyk V. V., Nikiforov M. E. Synanthropic ecological complex and structure of the population of vertebrate animals of residential territories of Belarusian Polesye. *Vesti Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2017, no. 3, pp. 7–17 (in Russian).
2. Shnitnikov V. N. *Birds of Minsk province*. Moscow, Tipolitography of the partnership of I. N. Kushnerov and Co. Publ., 1913. 475 p. (in Russian).
3. Datskevich V. A. *Historical feature article and some results of ornithological researches in Bialowieza Forest (1945–1985 years)*. Vitebsk, Publishing house of Vitebsk State University, 1998. 115 p. (in Russian).
4. Dolbik M. S. *Birds of the Belarussian Polesie*. Minsk, Publishing house of Academy of Sciences of BSSR, 1959. 268 p. (in Russian).
5. Voronin F. N. *Fauna of Belarus and nature protection*. Minsk, Vysheishaya shkola Publ., 1967. 417 p. (in Russian).
6. Burko L. D., Grichik V. V. *Vertebrate animals of Belarus*. Minsk, Publishing house of Belarusian State University, 2005. 391 p. (in Russian).
7. Demianchyk V. T. Demianchyk V. V. *Wild animals in constructions of people*. Brest, Al'ternativa Publ., 2008. 204 p. (in Russian).
8. Kachanovskii I. M. *Red Data Book. Animals: the rare and under the threat of disappearance species of wild animals. 4th ed.* Minsk, Belaruskaya entsyklopedyya Publ., 2015. 320 p. (in Russian).
9. Nikiforov M. E. *Forming and structure of avifauna of Belarus*. Minsk, Belorusskaya nauka Publ., 2008. 297 p. (in Russian).
10. Pikulik M. M. *Amphibious of Belarus*. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1985. 484 p. (in Russian).
11. Serzhanin I. N. *Mammals of Belarus*. Minsk, Publishing house of Academy of Sciences of BSSR, 1961. 320 p. (in Russian).
12. Gladkov N. A., Rustamov A. K. *Animals of cultural landscapes*. Moscow, Mysl' Publ., 1975. 218 p. (in Russian).
13. Gorban' L. I. Amphibious of Shatsky National park and their protection. *Naukovii visnik Volyns'kogo natsional'nogo universitetu imeni Lesi Ukrainki Seriya Biologichni nauki* [Proceedings of the Volyn National University named after Lesia Ukrainka. Series of Biological Sciences], 2009, no. 2, pp. 198–200 (in Ukrainian).
14. Gromov E. M., Erbaeva M. A. *Mammals fauna of Russia and adjacent territories. Hare and rodents*. Sankt Petersburg, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 1995. 520 p. (in Russian).
15. Zagorodnyuk I. Mammals of the eastern regions of Ukraine: composition and historical changes. *Pratsi Teriologichnoi shkoli = Proceedings of the Theriological School*, 2006, iss. 7, pp. 217–259 (in Ukrainian).
16. Wójcik J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. *Atlas of nesting birds of the passerines of Lubelshchyna*. Lublin, Lublin ornithological community, 2005. 511 p. (in Polish).
17. Zedlitz O. Avifauna of the western Pripyat bogs in the vision of German ornithology researches in 1915–1918 years. *Journal für Ornithologie* [Journal of Ornithology], 1920, Jg. 68, no. 2, pp. 177–235, no. 3/4, pp. 350–388; 1921, Jg. 69, no. 1, pp. 50–90, no. 3, pp. 269–406 (in German).

Информация об авторах

Демянчык Віктор Віктаравіч – мл. науч. супрацоўнік. Палескі аграарна-экалагічны інстытут НАН Беларусі (ул. Маскоўская, 204/1-1, 224021, г. Брэст, Рэспубліка Беларусь). E-mail: koktebel.by@mail.ru

Нікіфорав Міхаіл Ефімавіч – акадэмік, д-р біол. навук, акадэмік-секратар. Научно-практычны цэнтр НАН Беларусі па біярэсурсам (ул. Акадэміцкая, 27, 220072, Мінск, Рэспубліка Беларусь). E-mail: nikif@tut.by

Information about the authors

Victor V. Demianchyk – Junior researcher. Polesie Agrarian Ecological Institute of the National Academy of Sciences of Belarus (204/1-1, Moscovskaya Str., 224021, Brest, Republic of Belarus). E-mail: koktebel.by@mail.ru

Michail E. Nikiforov – Academician, D. Sc. (Biol.), Academician-Secretary. Scientific and Practical Center for Bioresources of the National Academy of Sciences of Belarus (27, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nikif@tut.by