

ISSN 1029-8940 (print)

УДК 574.3+597/599:914/919:591+330.15

Поступила в редакцию 15.05.2017

Received 15.05.2017

В. В. Демянчик¹, М. Е. Никифоров²¹*Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, Брест, Республика Беларусь*²*Отделение биологических наук НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь*

СИНАНТРОПНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС И СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ НА СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

С помощью топического и репродуктивного качественных критериев определен синантропный экологический комплекс позвоночных животных. Дана также оценка относительной численности их видов в селитебных (населенные пункты) и естественных биотопах Белорусского Полесья. В контексте синантропности виды позвоночных животных классифицированы как синантропные, спорадично-синантропные, эвритопно-синантропные. В синантропный экологический комплекс объединены специфичные для селитебных экосистем виды, относительная численность особей которых в репродуктивный период или их группировок (колоний) в стациях селитебных экосистем достоверно выше, чем в аналогичных стациях естественных экосистем. Синантропные виды в совокупности со спорадично-синантропными и эвритопно-синантропными видами образуют синантропное животное население селитебных экосистем.

Репродукционные станции населения позвоночных животных на селитебных территориях представлены пятью категориями: техническими, агро-селитебными, кустарниково-селитебными, древесно-селитебными, прибрежно-селитебными. В современных условиях региона к синантропным отнесено 60 видов, в том числе 3 вида земноводных, 35 видов птиц, 22 вида млекопитающих. К спорадично-синантропным видам отнесен 101 вид наземных позвоночных животных.

Ключевые слова: позвоночные животные, синантропные виды, селитебные территории, Белорусское Полесье.

V. V. Demianchyk¹, M. E. Nikiforov²¹*Polesie Agrarian-ecological Institute of the National Academy of Sciences of Belarus, Brest, Republic of Belarus*²*Department of Biological Sciences of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus*

SYNANTHROPIC ECOLOGICAL COMPLEX AND STRUCTURE OF THE POPULATION OF VERTEBRATE ANIMALS OF RESIDENTIAL TERRITORIES OF BELARUSIAN POLESIE

The synanthropic ecological complex of vertebrate animals is defined by topical and reproductive qualitative criteria. Also the assessment of relative number of this species in residential ecosystems (settlements) and natural biotopes of the Belarusian Polesie is given. Species of vertebrate animals are classified in three groups: synanthropic, sporadically-synanthropic, eurytopic-synanthropic in the context of synanthropic process. Synanthropic ecological complex formed by species that specific to residential ecosystems, the relative number of individuals or groups (colonies) in reproductive period in areas of residential ecosystems reliable above, than in similar areas of natural ecosystems are united. Synanthropic species in total with sporadically-synanthropic and eurytopic-synanthropic species are forming the animal (synanthropic) population of residential ecosystems.

Reproductive areas of the population of vertebrate animals in residential territories are provided by 5 categories: the technical; agro-residential; bush-residential; tree-residential; waterside-residential. In modern conditions of the region 60 species are carried to the synanthropic, including amphibians – 3 species, birds – 35 species, mammals – 22). 101 species of land vertebrate animals are carried to sporadically-synanthropic species.

Keywords: vertebrate animals, synanthropic species, residential territories, Belarusian Polesie.

Введение. Изучение динамики структуры населения позвоночных животных в различных типах экосистем является неотъемлемой составляющей мониторинга, позволяющего оценить влияние различных факторов на их состояние и выявить тренды трансформации в изменяющихся условиях окружающей среды. В последние десятилетия селитебные экосистемы, сформировавшиеся в условиях населенных пунктов и производственных объектов, претерпели существенные изменения, касающиеся соотношения площадей сельских и городских населенных пунктов,

уменьшения общего числа населенных пунктов и степени их урбанизации, изменения характера напочвенного покрова и растительности, спектра других биотических и абиотических (техногенных) факторов. Характерной биотопической группой животного населения селитебных экосистем является так называемый синантропный экологический комплекс позвоночных животных. До настоящего времени состав видов данного комплекса животных для территории Беларуси полностью не был определен. Для экологической классификации наземных позвоночных разных групп применяют различные подходы, в основе которых – определение их количества, экспресс-оценка, регистрация встреч, учет следов жизнедеятельности и т. д. [1–9]. Однако единых четких критериев для выработки подхода или методики дифференциации видов на экологические группы, в том числе и для выделения синантропного экологического комплекса в отношении всей совокупности видов позвоночных животных, для территории Беларуси или сопредельных стран пока не создано. Сложность определения полного состава синантропного комплекса позвоночных обусловлена биологией многих эвритопных видов, нечеткостью экологических «границ» селитебных экосистем, недостатком данных о распределении видов животных, ведущих скрытый образ жизни.

В данной статье наряду с кратким обзором проблемы оценивается современный видовой состав и стациальные особенности населения наземных позвоночных животных селитебных территорий Белорусского Полесья в 2005–2013 гг. и ранее, предлагаются критерии для классификации.

Материалы и методы исследования. В качестве модельных зоогеографических районов выбраны Западно-Полесский и Центрально-Полесский, в связи с тем, что преимущественно через эти районы внедрялось на остальную территорию Беларуси большинство новых синантропных видов позвоночных, а также, по-видимому, большинство синантропных группировок или городских популяций гнездящихся видов птиц [6, 10–15], и здесь они представлены наиболее полно.

Использованы литературные сведения (1913–2013 гг.) и оригинальные данные, собранные в 1980–2016 гг. в разных районах Беларуси. Учтены также литературные данные по численности видов на близлежащих территориях [16–18].

Для выяснения видового состава и относительной численности позвоночных животных в 2010–2013 гг. проведены учеты численности на 11 стационарах, охватывающих всю территорию Брестской области и представляющих основные урбанистические типы местообитаний из расчета максимально полного покрытия стациального многообразия как селитебных (населенные пункты), так и сопредельных (прилегающие межселенные территории) биотопов в равных пропорциях. Стационары исследований: Выгонощи, Бобровицы, Ивацевичи, Турна Большая, Брест, Томашовка, Пинск, Стахово, Коробье, Семигостицы, Белое озеро.

В юго-западной части Беларуси в 2005–2016 гг. кроме стационарных проведены эпизодические исследования видового состава и относительной встречаемости фоновых видов позвоночных животных на территории 89 населенных пунктов и их окрестностей.

Для изучения видового состава и численности позвоночных в населенных пунктах и их окрестностях использовали методы маршрутно-точечных учетов в ходе визуальных и голосовых регистраций особей, а также специальные методы (регистрация ультразвуковых сигналов рукокрылых и направленный поиск особей в возможных укрытиях) согласно принципам, рекомендуемым Национальной системой мониторинга окружающей среды и другими источниками [1].

Наряду с авторскими данными информация по редким видам представлена также из фондовых материалов Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси и литературных источников. Для мобильных и территориально активных видов (лесной хорь, летучие мыши, крысы и некоторые другие виды) приведены только данные находок выводков, колоний, гнезд или фактов поимок молодых особей. В ходе изучения биотопического распределения наземных млекопитающих (хищников, грызунов) и сравнительной оценки их встречаемости принимались в расчет факты отлова особей в капканные орудия лова и результаты изучения остатков питания оседлых видов хищных животных (сов).

Результаты и их обсуждение. Выделение группы видов животных, характерных обитателей поселений человека, впервые для территории Беларуси предпринято В. Н. Шнитниковым в начале прошлого столетия [10]. По данным этого автора, в южной половине современной территории

Беларуси среди птиц «исключительно встречающимися в садах, парках и усадьбах человека» названы 10 видов, в том числе «по совокупности биологических особенностей к характерной группе «мирских захребетников» – 6 видов: городская и деревенская ласточка, белый аист, домовый воробей, домовый сыч, белая трясогузка. К этой же синантропной группе с рядом оговорок автором отнесен и ряд других видов птиц [10]. В последующий период в ряде работ по экологии позвоночных животных Беларуси и сопредельных стран также выделена и охарактеризована группа типичных видов обитателей населенных пунктов – синантропных животных [2–5, 11, 12, 16–18]. Однако в указанных работах не приводятся четкие критерии для аргументированного выделения группы синантропных видов, что затрудняет проведение каких-либо аналитических сравнений. В зарубежных источниках используются различные подходы, но они также базируются в основном на качественных характеристиках видов позвоночных населенных пунктов [19–21].

Первая, наиболее полная по охвату всего населения птиц классификация видов по биотопическим комплексам на территории Беларуси предложена нами в работе по изучению фауны Чернобыльского региона [20]. В указанной работе выделено 6 биотопических комплексов: лесной, древесно-кустарниковый, сухих открытых пространств, околосельско-болотный, прибрежно-водный, синантропный. Аналогичный подход использован и другими исследователями при изучении видового состава позвоночных животных на городских территориях в западноевропейских странах [3].

В данной работе при определении состава синантропного экологического комплекса позвоночных животных нами учитывались два основных качественных критерия: топический и репродуктивный. При этом мы не останавливаемся детально на экологических особенностях позвоночных животных, в том числе синантропных видов, вблизи сооружений человека, так как этому посвящена специальная работа, где более предметно обсуждены критерии выделения синантропного экологического комплекса [21].

В топическом отношении синантропные животные характеризуются тем, что они обитают главным образом в пределах (границах) селитебных экосистем. Последние формируются на территориях населенных пунктов, включая прилегающие полосы шириной 300 м, а также на круглогодично активных хозяйственных и иных объектах (фермах, насосных станциях, турбазах, хуторах) межселенных территорий, включая прилегающие полосы шириной 30 м. Специфику селитебных экосистем составляет наличие таких искусственных ландшафтных элементов, как застройка, дорожные покрытия и различные участки искусственно созданных или радикально преобразованных луговых, кустарниковых, древесных биотопов и водоемов. К искусственным водоемам кроме водохранилищ и прудов относятся также каналы и обводненные кюветы. Условно к ним же можно отнести небольшие озера, полностью расположенные в черте населенных пунктов.

Типичными примерами обитателей селитебных экосистем, исходя из топического критерия, могут быть лесная нетопырь, городская и деревенская ласточки, рыжая вечерница, снегирь обыкновенный, зяблик. В разное время года эти животные встречались (нередко в значительном количестве) во всех исследованных нами населенных пунктах. Однако использование только одного данного критерия позволяет отнести к синантропным видам и многие другие виды фауны. Принципиальная разница заключается в том, что особи первых трех видов из приведенных выше устраивают выводковые или гнездовые колонии почти исключительно в селитебных экосистемах, а последние три вида, наоборот, – в иных экосистемах (в данном случае – лесных). Поэтому репродуктивный критерий нами принимается как второй по значимости при выделении синантропного комплекса видов. В случае сохраняющейся неопределенности упомянутых двух критериев можно учитывать и дополнительные критерии, такие как трофический и гибридный (зимовальный). Однако для большей достоверности отнесения видов животных к синантропной группе, особенно в «спорных» случаях, целесообразно использовать количественные критерии. В качестве основного количественного критерия нами принята относительная численность размножающихся пар или группировок конкретного вида животных на сходных по протяженности маршрутах в селитебных и естественных местообитаниях.

По данному критерию достаточно достоверно можно проследить, насколько тот или иной вид отличается степенью синантропизации в конкретном регионе или за конкретный период.

Местообитания позвоночных животных условно делятся на экотопы (станции) [22]. Для того чтобы биотопически структурировать состав населения позвоночных животных селитебных экосистем, нами выделено пять категорий репродукционных станций, где размещаются гнезда, кладки, выводковые убежища, а также места обитания особей с рождения до начала самостоятельного образа жизни молодняка.

1. Технические станции – разнообразные сооружения и строения человека, включая постоянные и случайные покрытия, штабеля, отходы и т. п.

2. Агро-селитебные станции – огороды, газоны, пастбища, залежи, карьеры, куртины и участки лугов разных типов в черте застройки, кроме прибрежной полосы.

3. Кустарниково-селитебные станции – комплексы (ягодники, питомники, живые изгороди, кустарниковые куртины) и отдельные экземпляры плодовых, декоративных и естественно произрастающих пород кустарников.

4. Древесно-селитебные станции – комплексы (сады, аллеи, скверы, парки, группы) и отдельные экземпляры деревьев плодовых, декоративных и лесных пород.

5. Прибрежно-селитебные станции – акватория, прибрежная луговая полоса искусственных водоемов и технически преобразованные зоны естественных водотоков (акватория водовыпусков, водосбросов, в полосах отмоств, набережных и т. п.).

В естественных местообитаниях аналогами являлись сходные природные территории без антропогенно обусловленных элементов среды (сооружений, построек, участков с трансформированным покровом и т. д.).

Результаты исследований распределения видов позвоночных животных, относительная численность которых в селитебных местообитаниях оказалась выше, чем в естественных, представлены в табл. 1. Именно эти виды, отнесенные нами к синантропным, в совокупности составляют синантропный экологический комплекс наземных позвоночных животных.

В табл. 1, где обобщены результаты данных четырехлетних полевых учетов в сезоны размножения (март–август), большинство видов являются фоновыми для селитебного ландшафта исследованной территории, так как они выявлены во всех исследованных населенных пунктах. При этом их относительная численность в селитебных биотопах всегда была выше, чем в естественных. Кроме того, данная таблица включает 19 видов животных (камышовая жаба, гребенчатый тритон, фазан, сипуха, сирийский дятел, полевой конек, черноголовый чекан, садовая камышовка, короткопалая пищуха, малая и белобрюхая белозубки, ночницы (прудовая, реснитчатая, усатая, Брандта), серый ушан, европейская широкоушка, средиземноморский нетопыр, северный кожанок), которые в силу зоогеографических особенностей, по причине большой редкости или слабой изученности выявлены только на 1–6 стационарах. Находки особей этих 19 видов, как показано в таблице, приурочены главным образом к селитебным биотопам.

В целом на территории 12 стационаров относительная численность размножающихся особей синантропных видов в репродуктивный период для селитебных биотопов составляла от 67 % (лесной хорь) до 100 % от общей учтенной численности (табл. 1). Максимальной степенью синантропности отличались региональные размножающиеся группировки 28 видов птиц (белый аист, лебедь-шипун, фазан, сизый голубь, кольчатая горлица и др.) и 18 видов млекопитающих (белобрюхая белозубка, реснитчатая ночница, поздний кожан и др.), которые обнаружены нами исключительно в пределах селитебных местообитаний (табл. 1).

Таким образом, на основании анализа биотопической приуроченности и относительной численности выделена специфичная для селитебных экосистем группа видов – синантропный экологический комплекс. Соответственно, к синантропным относятся виды, относительная численность которых в репродуктивный период или количество их группировок (колоний) в станциях селитебных экосистем достоверно выше, чем в аналогичных станциях естественных экосистем.

Т а б л и ц а 1. Видовой состав и численность синантропных видов позвоночных животных в селитебных и сопредельных биотопах на учетных маршрутах 12 стационарных участков в Белорусском Полесье в репродуктивные периоды 2010–2013 гг.

Table 1. Composition and number of synanthropic species of vertebrate animals in the residential and adjacent biotopes on registration routes of 12 research places in Belarusian Polesie during the reproductive periods of 2010–2013 years

Регистрируемый параметр вида животных	Тип репродукционных станций*	Численность на постоянных учетных маршрутах				
		Σn	Селитебные биотопы		Естественные биотопы	
			<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Зеленая жаба <i>Bufo viridis</i> (95 %): к-во особей к-во нерестовых группировок		715 71	680 59	95 83	35 12	5 17
Камышовая жаба <i>Bufo calamita</i> (99 %): к-во особей к-во вокализирующих самцов к-во нерестовых группировок	5	294 141 16	290 129 11	99 91 69	4 12 5	1 9 31
Гребенчатый тритон <i>Triturus cristatus</i> (82 %): к-во особей к-во нерестовых группировок	5	68 14	56 5	82 36	12 9	18 64
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i> (100 %): к-во особей к-во гнезд	1; 4	161 36	83 36	51 100	78 –	49
Фазан <i>Phasianus colchicus</i> (95 %): к-во выводков к-во особей к-во вокализирующих самцов	2; 5	8 60 17	8; 57; 17	100 95 100	– 3 –	
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (99 %): к-во особей к-во стай	1	3542 120	3500 120	99 100	42 –	1
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i> (100 %): к-во особей к-во гнезд	1; 4	87 24	87 24	100 100	– –	
Сипуха <i>Tyto alba</i> : к-во особей	1	2	2	100	–	
Домовый сыч <i>Athene noctua</i> : к-во особей к-во гнезд	1	9 1	9 1	100 100	– –	
Чёрный стриж <i>Apus apus</i> : к-во гнездовых группировок	1; 4	16	16	100	–	
Удод <i>Upupa epops</i> : к-во особей к-во гнезд	1; 4	36 4	31 4	86 100	5	15
Зеленый дятел <i>Picus viridis</i> : к-во вокализирующих особей к-во дупел	4	14 3	14 3	100 100	– –	
Сирийский дятел <i>Dendrocopos syriacus</i> : к-во вокализирующих особей к-во дупел	4	82 31	82 31	100 100	– –	
Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i> : к-во вокализирующих особей к-во выводков	2	30 14	29 14	97 100	1 –	3
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i> : к-во гнезд	1	186	186	100	–	
Воронок <i>Delichon urbica</i> : к-во гнезд	1	370	370	100	–	
Полевой конек <i>Anthus campestris</i> : к-во выводков	2	18	18	100	–	
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i> : к-во гнездящихся пар	1	47	47	100	–	

Продолжение табл. 1

Регистрируемый параметр вида животных	Тип репродукционных стадий*	Численность на постоянных учетных маршрутах				
		Σn	Селитебные биотопы		Естественные биотопы	
			<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i> : к-во вокализирующих самцов к-во гнезд	1	92 23	92 23	100 100	—	
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i> : к-во вокализирующих самцов к-во гнезд	1; 4	39 16	32 16	82 100	7	18
Черноголовый чекан <i>Saxicola torquata</i> : к-во вокализирующих самцов	5	14	14	100	—	
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i> : к-во особей к-во выводков	1; 4	27 12	27 12	100 100	— —	—
Рябинник <i>Turdus pilaris</i> : к-во гнездящихся пар	4	41	41	100	—	
Садовая камышевка <i>Acrocephalus dumetorum</i> : к-во гнездящихся пар	3	3	3	100	—	
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i> : к-во вокализирующих самцов	4	184	180	98	4	2
Славка-завирушка <i>Sylvia curruca</i> : к-во вокализирующих самцов	3	20	19	95	1	5
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i> : к-во гнездящихся пар	4	17	17	100	—	
Короткопалая пищуха <i>Certhia brachydactyla</i> : к-во особей	4	1	1	100	—	
Галка <i>Corvus monedula</i> : к-во гнездящихся пар	1; 4	113	113	100	—	
Грач <i>Corvus frugilegus</i> : к-во гнездящихся пар	4	579	579	100	—	
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i> : к-во гнезд	1; 4	182	175	96	7	4
Просянка <i>Miliaria calandra</i> : к-во особей	2	40	26	65	14	35
Полевой воробей <i>Passer montanus</i> : к-во особей к-во гнезд	1; 4	1957 122	1925 122	98 100	32	2
Домовой воробей <i>Passer domesticus</i> : к-во особей к-во гнезд	1	1289 97	1289 97	100 100	— —	
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i> : к-во вокализирующих самцов к-во гнезд	4	34 8	32 8	94 100	2 —	6 —
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i> : к-во вокализирующих самцов к-во гнезд	4	60 19	56 19	93 100	4 —	7 —
Щегол <i>Carduelis carduelis</i> : к-во вокализирующих самцов к-во гнезд	4	83 32	80 30	96 95	3 2	4 5
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i> : к-во вокализирующих самцов к-во гнезд	3	19 31	19 31	100 100	—	
Белогрудый еж <i>Erinaceus concolor</i> : к-во особей	1; 2	60	53	88	7	12
Малая белозубка <i>Crocідura suaveolens</i> : к-во поимок	1; 2; 5	1	1	100	—	
Белобрюхая белозубка <i>Crocідura leucodon</i> : к-во поимок	1; 2; 5	14	14	100	—	

Окончание табл. 1

Регистрируемый параметр вида животных	Тип репродукционных стадий*	Численность на постоянных учетных маршрутах				
		Σn	Селитебные биотопы		Естественные биотопы	
			<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Водяная ночница <i>Myotis daubentonii</i> :						
к-во особей	1; 4	691	655	95	36	5
к-во колоний		24	24	100	—	
Прудовая ночница <i>Myotis dasycneme</i> :						
к-во особей	1	3	3	100	—	
к-во колоний			—		—	
Реснитчатая ночница <i>Myotis nattereri</i> :						
к-во особей	1; 4	6	6	100	—	
к-во колоний		1	1	100	—	
Усатая ночница <i>Myotis mystacinus</i> :						
к-во особей	1	35	35	100	—	
к-во колоний		6	6	100		
Ночница Брандта <i>Myotis brandtii</i> :						
к-во особей	1	32	32	100		
к-во колоний		7	7	100		
Серый ушан <i>Plecotus austriacus</i> :						
к-во особей	1	39	37	95	2	5
к-во колоний		2	2	100	—	
Европейская широкоушка <i>Barbastella barbastellus</i> :						
к-во особей	1	4	4	100		
к-во колоний, включая зимние		7	7	100		
Нетопырь-карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> :						
к-во особей	1	993	985	99	8	1
к-во колоний		30	29	99	1	1
Нетопырь пигмей <i>Pipistrellus pygmaeus</i> :						
к-во особей	1	457	457	100	—	
к-во колоний		27	27	100	—	
Лесной нетопырь <i>Pipistrellus nathusii</i> :						
к-во особей	1	323	321	99	2	1
к-во колоний		12	12	100	—	
Средиземноморский нетопырь <i>Pipistrellus kuhlii</i> :						
к-во колоний, включая зимние	1	1	1	100	—	
Северный кожанок <i>Eptesicus nilssonii</i> :						
к-во особей	1	12	12	100	—	
к-во колоний		1	1	100		
Поздний кожан <i>Eptesicus serotinus</i> :						
к-во особей	1	486	486	100	—	
к-во колоний		29	29	100	—	
Двухцветный кожан <i>Vespertilio murinus</i> :						
к-во особей	1	395	395	100	—	
к-во колоний		7	7	100	—	
Каменная куница <i>Martes foina</i> :						
к-во зарегистрированных особей	1	37	37	100	—	
к-во поимок		14	12	86	2	14
Лесной хорь <i>Mustela putorius</i> :						
к-во зарегистрированных особей	1	15	12	80	3	20
к-во поимок		6	4	67	2	33
Мышь домовая <i>Mus musculus</i> :						
к-во поимок	1	59	59	100	—	
Крыса серая <i>Rattus norvegicus</i> :						
к-во поимок	1	17	17	100	—	
Крыса черная <i>Rattus rattus</i> :						
к-во поимок	1	7	7	100	—	

*Типы репродукционных стадий: 1 – технические, 2 – агро-селитебные, 3 – кустарниково-селитебные, 4 – древесно-селитебные, 5 – прибрежно-селитебные.

Наряду с синантропными видами животных в населенных пунктах нередко встречаются в репродуктивный период и могут размножаться и те, численность которых обычно сравнительно выше в подходящих естественных местообитаниях. В наших исследованиях виды этой второй группы, для которых характерно образование регулярных синантропных группировок в пределах селитебных территорий, определены нами как спорадично-синантропные. К данной группе отнесен всего 101 вид наземных позвоночных – земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих, более подробный анализ состава которых будет приведен нами в последующей работе. При этом спорадично-синантропными видами мы называем позвоночных животных, обитание которых в репродуктивный период установлено не менее чем в 75 % обследованных населенных пунктах, где имеются соответствующие станции для конкретных видов животных. Во всех исследованных населенных пунктах и их окрестностях относительная численность репродуктивной группировки видов этой группы составляла менее 50 % от общей учтенной численности на всей совокупной территории учета, включающей естественные местообитания.

Наконец, третью группу видов, обнаруживаемых в населенных пунктах, но не соответствующих в репродуктивный период критериям для отнесения к первым двум группам, мы относим к случайным обитателям селитебного ландшафта, т. е. к эвритопно-синантропным видам, для которых в условиях населенных пунктов характерно только спорадичное размножение.

Таким образом, по отношению к селитебным экосистемам и в контексте синантропизации позвоночных животных Белорусского Полесья предлагается выделять три группы видов: синантропные, спорадично-синантропные и эвритопно-синантропные. При этом очевидно, что в плане дифференциации на экологические комплексы только группа собственно синантропных видов образует синантропный экологический комплекс, тогда как виды двух других указанных групп входят в иные экологические комплексы (лесной, древесно-кустарниковый, околоселитебный и т. д. [13]) в соответствии с количественными показателями биотопической приуроченности их популяций. При этом виды разных комплексов, обитающие на селитебных территориях, все вместе образуют синантропное население позвоночных животных конкретного населенного пункта.

Распределение по репродукционным станциям различных таксономических групп синантропных и спорадично-синантропных видов, образующих регулярные репродукционные группировки ($n = 161$) в селитебных экосистемах Белорусского Полесья, приведено в табл. 2. Представители обеих групп локализуются в стадии размножения чаще всего в 1–2 категориях репродукционных станций. Некоторые из них (белозубки, полевая и европейская мыши, полевки водяная и обыкновенная, дрозды черный и певчий) в селитебных экосистемах могут размножаться в трех типах репродукционных станций. Желтогорлая мышь способна размножаться в четырех, а кукушка обыкновенная – в пяти типах репродукционных станций. Несколько меньшим числом видов отличаются прибрежно-селитебные и древесно-селитебные станции – по 53 и 51 виду соответственно (табл. 2). Наибольшее стациальное разнообразие характерно для млекопитающих, относящихся к спорадично-синантропным видам. Литературные данные по биологии позвоночных животных Беларуси и сопредельных регионов [2, 4, 6, 8–15, 20] в целом подтверждают отраженную в табл. 2 стациальную структуру населения позвоночных селитебных территорий.

Анализ публикаций и полученных в ходе полевых исследований данных показывает, что для позвоночных синантропного комплекса не выявлено более или менее заметного освоения естественных местообитаний, по крайней мере в течение последних десятилетий. Напротив, больше известны факты внедрения нативных видов из естественных в селитебные экосистемы (например, появление «городских популяций» рыжей вечерницы, кряквы, лисухи, вяхиря, сойки, ушастой совы и некоторых других видов, которые в прошлом размножались только в естественных местообитаниях).

За последние 50 лет в фауне Беларуси и Полесья синантропный биотопический комплекс позвоночных животных заметно увеличился, в том числе за счет появления 8 новых видов (табл. 3), что обусловлено расширением и развитием селитебного ландшафта.

Таблица 2. Количество синантропных (А) и спорадично-синантропных (В) видов позвоночных животных, локализирующихся в различных репродукционных станциях селитебного ландшафта Белорусского Полесья в 2005–2013 гг.

Table 2. Quantity of synanthropic (A) and sporadically-synanthropic (B) species of the vertebrate animals who are localized in different reproductive stations of residential landscape of the Belarusian Polesie in 2005–2013 years

Репродукционные станции	К-во видов позвоночных животных								Σn
	Земноводные		Пресмыкающиеся		Птицы		Млекопитающие		
	A (n = 3)	B (n = 9)	A	B (n = 3)	A (n = 35)	B (n = 69)	A (n = 22)	B (n = 20)	
Технические	—	2	—	3	17	13	22	10	67
Агроселитебные	—	—	—	2	3	20	3	9	37
Кустарниково-селитебные	—	—	—	—	3	10	—	2	15
Древесно-селитебные	—	—	—	—	18	24	2	7	51
Прибрежно-селитебные	3	9	—	1	3	25	2	10	53
Все станции	3	11	—	6	44	92	29	38	

Примечание. n – число зарегистрированных регулярных репродукционных группировок.

Таблица 3. Новые синантропные виды позвоночных животных Белорусского Полесья в 1950–2016 гг.

Table 3. New synanthropic species of vertebrate animals of Belarusian Polesie in 1950–2016

Вид позвоночных животных	Период появления синантропного вида. Причина
Фазан <i>Phasianus colchicus</i>	1970-е годы. Акклиматизация
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	1960-е годы. Расширение ареала вида
Сирийский дятел <i>Dendrocopos syriacus</i>	1990-е годы. Расширение ареала вида
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	1950-е годы. Расширение ареала вида
Черноголовый чекан <i>Saxicola rubicola</i>	2000-е годы. Расширение ареала вида
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i>	1960-е годы. Расширение ареала вида
Серый ушан <i>Plecotus austriacus</i>	1990-е годы. Расширение ареала вида
Средиземноморский нетопыр <i>Pipistrellus kuhlii</i>	2000-е годы. Расширение ареала вида

Заключение. Для выделения синантропного биотопического комплекса позвоночных животных использованы топический и репродуктивный качественные критерии, а также количественный критерий – оценка относительной численности вида в селитебных (населенные пункты) и сопредельных естественных биотопах. По отношению к селитебным экосистемам и в контексте оценки степени синантропности в Белорусском Полесье выделены три группы видов позвоночных животных: синантропные, спорадично-синантропные, эвритопно-синантропные.

Синантропные виды образуют синантропный экологический комплекс позвоночных Белорусского Полесья, а вместе со спорадично-синантропными и эвритопно-синантропными они составляют синантропное население селитебных местообитаний.

В современных условиях региона Белорусского Полесья обитает 60 синантропных видов наземных позвоночных животных, в том числе 3 вида земноводных, 35 видов птиц, 22 вида млекопитающих. К спорадично-синантропным видам отнесен 101 вид позвоночных.

Репродукционные станции синантропного биотопического комплекса позвоночных животных представлены пятью категориями: техническими, агро-селитебными, кустарниково-селитебными, древесно-селитебными, прибрежно-селитебными. Для обитания видов позвоночных синантропного комплекса наиболее подходящими оказываются технические станции, где в разнообразных сооружениях человека размножаются 67 видов позвоночных животных.

Появление после 1950 г. в фауне Полесья 8 новых синантропных видов птиц и млекопитающих обусловлено расширением ареалов и акклиматизацией.

Список использованных источников

1. Мониторинг животного мира Беларуси (основные принципы и результаты) / Сущенко Л. М. и др. ; под общ. ред. Л. М. Сущенко, В. П. Семенченко ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т зоологии. – Минск : БелНИЦ «Экология», 2005. – 223 с.
2. Сержанин, И. Н. Млекопитающие Беларуси / И. Н. Сержанин ; Акад. наук Белорус. ССР, Отд. зоологии и паразитологии. – Минск : Изд-во АН БССР, 1961. – 320 с.

3. Клауснитцер, Б. Экология городской фауны / пер. с нем. И. В. Орловой, И. М. Маровой ; [предисл. Д. А. Кривоуцкого]. – М. : Мир, 1990. – 246 с.
4. Долбик, М. С. Ландшафтная структура орнитофауны Белоруссии / М. С. Долбик ; науч. ред. А. Х. Шкляр ; Акад. наук Белорус. ССР, Отд. зоологии. – Минск : Наука и техника, 1974. – 312 с.
5. Природная среда Беларуси : монография / М. И. Струк и др. ; под ред. В. Ф. Логинова ; Нац. акад. наук Беларуси. Ин-т проблем использования природ. ресурсов и экологии. – Минск : НОООО “БІП-С”, 2002. – 424 с.
6. Демянчик, В. Т. Рукокрылые Беларуси : справ.-определитель / В. Т. Демянчик, М. Г. Демянчик. – Брест : Изд-во С. Лаврова, 2000. – 216 с.
7. Энциклапедыя прыроды Беларусі : у 5 т. Т. 5. Стаўраструм – Яшчур / рэдкал. : І. П. Шамякін (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : БелСЭ, 1986. – 583 с.
8. Звери : попул. энцикл. справ. / А. Н. Буневич [и др.] ; под ред. П. Г. Козло, под общ. ред. Сушени Л. М. ; Белорус. энцикл., Ин-т зоологии Нац. акад. наук Беларуси. – Минск : БелЭн, 2003. – 438 с.
9. Бурко, Л. Д. Позвоночные животные Беларуси : учеб. пособие для студентов биол. фак. специальностей 1-31 01 01 “Биология” и 1-33 01 01 “Биоэкология” / Л. Д. Бурко, В. В. Гричик. – Минск : БГУ, 2005. – 391 с.
10. Шнитников, В. Н. Птицы Минской губернии / В. Н. Шнитников. – М. : Типолитография т-ва И. Н. Кушнеров и К°, 1913. – 475 с.
11. Никифоров, М. Е. Птицы Белоруссии : справочник-определитель гнезд и яиц / М. Е. Никифоров, Б. В. Яминский, Л. П. Шкляр. – Минск : Выш. шк., 1989. – 479 с.
12. Федюшин, А. В. Птицы Белоруссии / А. В. Федюшин, М. С. Долбик ; редактор И. Н. Сержанин ; Акад. наук Белорусской ССР, Отдел зоологии и паразитологии. – Минск : Наука и техника, 1967. – 520 с.
13. Птицы Беларуси на рубеже XXI века : статус, численность, распространение / М. Е. Никифоров, А. В. Козулин, В. В. Гричик, А. К. Тищенко ; науч. ред. М. М. Пикулик ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т зоологии. – Минск : изд-ль Н. А. Королев, 1997. – 188 с.
14. Воронин, Ф. Н. Фауна Белоруссии и охрана природы (Позвоночные) : пособие по одноим. курсу для естеств. фак. вузов / Ф. Н. Воронин. – Минск : Выш. шк., 1967. – 424 с.
15. Савицкий, Б. П. Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко ; под общ. ред. Б. П. Савицкого. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2005. – 320 с.
16. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny / Ja. Wójcik [i in.]. – Lublin : Lubelskie towarzystwo ornitologiczne, 2005. – 511 s.
17. Корбут, В. В. Урбанизация и птицы города / В. В. Корбут. – М. : Экополис, 2000. – 160 с.
18. Hedblom, M. Landscape effects on birds in urban woodlands: an analysis of 34 Swedish cities / M. Hedblom, B. Soderstrom // J. Biogeogr. – 2010. – Vol. 37, N 7. – P. 1302–1316.
19. Graczyk, R. Ecological and ethological aspects of synantropization of birds / R. Graczyk // Mem. zool. – 1982. – Vol. 37. – P. 79–91.
20. Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС / под общ. ред. Л. М. Сушени, М. М. Пикулика, А. Е. Пленина; Акад. наук Беларуси, Ин-т зоологии. – Минск : Наука и техника, 1995. – 263 с.
21. Демянчик, В. Т. Дикie животные в сооружениях человека / В. Т. Демянчик, В. В. Демянчик ; Нац. акад. наук Беларуси [и др.]. – Брест : Альтернатива, 2008. – 219 с.
22. Реймерс, Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 637 с.

References

1. Sushchenia L. M., Sushchenia L. M., Semenchenko V. P., Vezhnovets V. V., Giginiak Iu. G., Razlutsii V. I., Pliuta M. V., Ermorlaev V. V., Khot'ko E. I., Tereshkina N. V., Bychkova E. I., Labetskaia A. G., Drobenkov S. M., Novitskii R. V., Ryzhevich K. K., Nikiforov M. E., Pavliushchik T. E., Bogutskii Iu. V., Uglianets A. V., Dmitrenok M. G., Natykanets V. V., Mongin E. A., Karlionova N. V., Pinchuk P. V., Dombrovskii V. Ch., Kozulin A. V., Vergeichik L. A., Zhuravlev D. V., Samusenko I. E., Sidorovich V. E., Solovei I. A., Pikulik M. M., Lauzhe' G. O., Kozlo P. G. Monitoring of fauna of Belarus (the basic principles and results), in Sushchenia L. M., Semenchenko V. P. (ed.), Natsional'naia akademiia nauk Belarusi, Institut zoologii [National Academy of Sciences of Belarus, Institute of Zoology]. Minsk, Belorusskii nauchno-issledovatel'skii tsentr “Ekologiia” [Belarusian Research Center “Ecology”], 2005. 220 p. (in Russian).
2. Serzhanin I. N. Mammals of Belarus, Akademiia nauk Belorusskoi SSR, Otdel zoologii i parazitologii [Academy of Sciences of the Byelorussian SSR, Department of Zoology and Parasitology]. Minsk, Izdatel'stvo Akademii nauk BSSR [Publishing House of the Academy of Sciences of the BSSR], 1961. 320 p. (in Russian).
3. Klausnitzer B. Okologie der Grobstadt fauna. Jena, 1987. (Russ. ed.: Klausnitzer B. Ecology of city fauna, translation from German I. V. Orlova, I. M. Marovoi, D. A. Krivolutsky's preface. Moscow, World, 1990. 246 p. (in Russian).
4. Dolbik M. S., Loginov V. F., Kadatskaia O. V., Nekrasova L. A., Grinevich A. G., Kudel'skii A. V., Bykova N. K., Gudak S. P., Prokopenia V. A., Gapienko O. S. Landscape structure of avifauna of Belarus, in Shklier A. Kh. (ed.), Akademiia nauk Belorusskoi SSR, Otdel zoologii [Academy of Sciences of the Byelorussian SSR, Department of Zoology]. Minsk, Nauka i tekhnika [Science and equipment], 1974. 309 p. (in Russian).
5. Struk M. I., Environment of Belarus, in Loginov V. F. (ed.), Natsional'naia akademiia nauk Belarusi, Institut problem ispol'zovaniia prirodnikh resursov i ekologii [National Academy of Sciences of Belarus, Institute for Problems of the Use of Natural Resources and Ecology]. Minsk, NOOOO “BIP-S”, 2002. 424 p. (in Russian).
6. Demyanchik V. T., Demyanchik M. G. Bats of Belarus : Reference book determinant. Brest, Izdatel'stvo S. Lavrova [S. Lavrov's publ. house], 2000. 216 p. (in Russian).

7. Encyclopedia of nature of Belarus. Vol. 5. Stavrastrum – Foot and mouth disease, in Shamyakin I. (ed., et al.). Minsk, Belaruskaja saveckaja jencyklapedyja [Byelorussian Soviet Encyclopedia], 1986. 583 p. (in Russian).
8. Bunevich A. N., Burko L. D., Vadkovskii V. B., Gaiduk V. E., Golubev A. P., Demianchik V. T., Demianchik M. G., Dis'ko N. A., Dorofeev A. M., Dunin V. F. Animals: popular. reference book, in Kozlo P. G., Sushchenia L. M. (ed.), eloruskaia entsyklopediia, Institut zoologii Natsional'noi akademii nauk Belarusi [Belarusian entsyklopediya, Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Belarus]. Minsk, Belaruskaja jencyklapedyja [Belarussian Encyclopedia], 2003. 438 p. (in Russian).
9. Burko L. D., Grichik V. V. Vertebrate animals of Belarus. Minsk, Belorusskii gosudarstvennyi universitet [Belarusian State University], 2005. 391 p. (in Russian).
10. Shnitnikov V. N. Birds of Minsk province. Moscow, Tipolitografiia t-va I. N. Kushnerov i K^o [Lithographic t-va I. N. Kushnerov and C^o], 1913. 475 p. (in Russian).
11. Nikiforov M. E., Iaminskii B. V., Shkliarov L. P. Birds of Belarus. Reference guide of nests and eggs. Minsk, Vyshchshaja shkola [The Higher School], 1989. 479 p. (in Russian).
12. Fediushin A. V., Dolbik M. S. Birds of Belarus, in Serzhanin I. N. (ed.), Akademiia nauk Belorusskoi SSR, Otdel zoologii i parazitologii [Academy of Sciences of the Byelorussian SSR, Department of Zoology and Parasitology]. Minsk, Nauka i tekhnika [Science and Technology], 1967. 520 p. (in Russian).
13. Nikiforov M. E., Kozulin A. V., Grichik V. V., Tishechkin A. K. Birds of Belarus at the turn of the XXI century. Status, numbers, distribution, in Pikulik M. M. (ed.), Natsional'naia akademiia nauk Belarusi, Institut zoologii [National Academy of Sciences of Belarus, Institute of Zoology]. Minsk, izdatel' N. A. Korolev [publ. of N. A. Korolev], 1997. 188 p. (in Russian).
14. Voronin F. N. Fauna of Belarus and nature protection (Vertebrates). Minsk, Vyshchshaja shkola [Higher School], 1967. 424 p. (in Russian).
15. Savitskii B. P., Kuchmel' S. V., Burko L. D. Mammals of Belarus, in Savitskii B. P. (ed.). Minsk, Belorusskii gosudarstvennyi universitet [Belarusian State University], 2005. 320 p. (in Russian).
16. Wójcik J. Atlas of nesting birds of the passerines of Lubelshchyna. Lublin, Lublin ornithological community, 2005. 511 p. (in Polish).
17. Korbut V. V. Urbanization and birds of the city. Moscow, Ekopolis [Ecopolis], 2000. 160 p. (in Russian).
18. Hedblom M. Landscape effects on birds in urban woodlands: an analysis of 34 Swedish cities. *Journal of Biogeography*, 2010, vol. 37, no. 7, pp. 1302–1316. doi: 10.1111/j.1365-2699.2010.02299.x
19. Graczyk R. Ecological and ethological aspects of synantropization of birds. *Mem. zool.*, 1982, vol. 37. pp. 79–91.
20. Fauna in zone of accident of the Chernobyl NPP, in Sushchenia L. M., Pikulik M. M., Plenin A. E. (ed.), Akademiia nauk Belarusi, Institut zoologii [Academy of Sciences, Institute of Zoology]. Minsk, Nauka i tekhnika [Science and equipment], 1995. 263 p. (in Russian).
21. Demianchik V. T., Demianchik V. V. Wild animals in constructions of people, Natsional'naia akademiia nauk Belarusi, et al. [The National Academy of Sciences of Belarus, et al.]. Brest, Al'ternativa [Alternative], 2008. 204 p. (in Russian).
22. Reimers N. F. Environmental management: dictionary reference. Moscow, Mysl' [Thought], 1990. 637 p. (in Russian).

Информация об авторах

Демянчик Виктор Викторович – мл. науч. сотрудник. Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (ул. Московская, 204/1-1, 224021, г. Брест, Республика Беларусь). E-mail: koktebel.by@mail.ru.

Никифоров Михаил Ефимович – академик, д-р биол. наук, академик-секретарь Отделения биол. наук НАН Беларуси (пр. Независимости, 66, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: nikif@tut.by.

Information about the authors

Victor V. Demianchik – 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. Department of Biological Sciences of the National Academy of Sciences of Belarus (66, Nezavisimosti Av., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nikif@tut.by.

Для цитирования

Демянчик, В. В. Синантропный экологический комплекс и структура населения позвоночных на селитебных территориях Белорусского Полесья / В. В. Демянчик, М. Е. Никифоров // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2017. – № 3. – С. 7–17.

For citation

Demianchik V. V., Nikiforov M. E. Synanthropic ecological complex and structure of the population of vertebrate animals of residential territories of Belarusian Polesie. *Vesti Natsyyanal'nei akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk* [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series], 2017, no. 3, pp. 7–17.