

УДК 591.52

Синантропизация фауны: вопросы терминологии

Елена Годлевская, Денис Вишнеvский, Наталья Атамась

Синантропизация фауны: питання термінології. — Годлевська О.¹, Вишнеvський Д.², Атамась Н.³ — Проведено аналіз термінології, яка описує результати досліджень фауни в антропогенно трансформованому середовищі у вітчизняній літературі. Термінологічний комплекс на сьогодні включає велику кількість понять. Водночас він характеризується значною нестабільністю: присутні чисельні перекривання та протиріччя. Наявна нестабільність обумовлена декількома причинами, в основі яких знаходяться загальні процеси становлення відносно молодій області науки. До розгляду запропоновано уніфіковане визначення „синантропії” для представників фауни, що базується на поняттях антропогенного середовища та репродуктивного благополуччя популяцій. Наголошується на бажаності для оцінки синантропії використовувати кількісні показники, категорії або бали. Вказується на доцільність використання терміна “синурбізація”.

Ключові слова: синантропизация, синурбізація, фауна, урбозоологія, термінологія.

Адреса: ^{1,3} Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, вул. Хмельницького, 15, м. Київ–30, 01601, Україна. ² ДСНВП “Екоцентр” МНС України, вул. Шкільна, 6, м. Чорнобиль, Київська обл., 03041, Україна. E-mail: ¹ dc@isppe.freenet.kiev.ua, ² den_post@rambler.ru, ³ atsd2000@yandex.ru.

Synanthropization of fauna: terminological questions. — Godlevskaya E.¹, Vishnevskiy D.², Atamas N.³ — A terminology dealing with results of investigations of fauna in human-changed environment in Ukrainian and Russian zoological and ecological literature is analysed. A terminological complex today includes a great number of terms. At the same time it is unstable: there are many spans and contradictions between terms. Present instability has few causes based at general processes of the making of the new field of science. Unified definition of “synanthropy” for faunistical units based on concepts of the environment and reproductive prosperity of populations is suggested for consideration. A desirability to estimate synanthropy quantitatively, with categories or marks is emphasized. An expediency of use of the term “sunurbization” is underlined.

Key words: synanthropization, synurbization, fauna, urban zoology, terminology.

Address: ^{1,3} Schmalhausen Institute of Zoology, Bohdan Khmelnytsky Str., 15, Kiev-30, 01601, Ukraine. ² SSSIIE «Ecocentre», 6 Shkilkna str., Chornobyl, Kyivska Province, 03041, Ukraine. E-mail: ¹ dc@isppe.freenet.kiev.ua, ² den_post@rambler.ru, ³ atsd2000@yandex.ru.

Введение

Все больше появляется работ, описывающих наблюдения фауны (в том числе — позвоночных) в антропогенно трансформированных ландшафтах. Увеличение количества таких работ обусловлено взаимосвязанными запросами практики и теории. Кроме того, увеличение трансформации природных экосистем закономерно ведет к увеличению работ, посвященных их изучению. Как справедливо отметила А. С. Шилова (1999), сегодня практически любые натурные исследования описывают измененную человеком среду. Можно предполагать, что в будущем количество таких исследований будет только расти.

Особое место среди антропогенно трансформированных ландшафтов занимают города, представляющие одну из крайних степеней трансформации природных ландшафтов, что делает их «удобным» полигоном для исследований процессов компенсации и приспособления биологических объектов, возможных быстрых микроэволюционных преобразований, изменений норм реакции, толерантности, адаптивных возможностей и диапазонов изменчивости видов фауны.

В одном из наиболее полных обзоров терминологии, используемой для описания фауны в антропогенных ландшафтах в литературе стран прежнего СССР, сделанном В. В. Кучеруком (1988), автор отмечает "полную неопределенность и многочисленные противоречия в терминах и понятиях", связывая ситуацию с небольшим количеством аналитических работ, посвященных проблеме "сожительства диких животных с человеком". Несмотря на то, что за прошедшее с момента выхода работы время интерес к вопросу, несомненно, возрос, и постоянно растет количество работ, ему посвященных, понятийный аппарат до сих пор не является устоявшимся.

В связи с этим, целью данной работы стал анализ терминологии, описывающей результаты исследований фауны антропогенно трансформированной среды, и обозначение проблем, с ней связанных.

Основные группы понятий

Пребывание фауны в антропогенно трансформированных средах обычно описывают с помощью терминологических наборов, отдельно характеризующих фауну и среду. Для описания фауны чаще всего используют два терминологических блока: (1) блок слова «синантроп» — синантропный, синантропизация, синантропия; (2) блок корня «урбо-» — урбанизация, синурбизация (синурбанизация), урбанист, синурбист (синурбанист). Соответственно, для описания среды, в которой пребывают животные, используются понятия агроландшафт, урбоэкосистема, агроценоз и т. д.

Понятия группы «синантроп». Все имеющиеся на сегодня определения центрального термина этой группы — «синантроп» — можно разбить на 5 блоков (табл. 1). Каждый такой блок имеет свой «масштаб» и описывает разную степень взаимодействия вида с человеком и его деятельностью. Несмотря на все разнообразие определений термина, он нередко употребляется без соответствующей расшифровки. Требуется детализации и самое общее определение «синантропа» как вида, связанного с деятельностью человека. В. В. Кучерук (1988) отмечал, что нет животных, которые так или иначе не были бы связаны с деятельностью человека. Сегодня это становится все более очевидным: человек стал реально действующей геологической силой на планете. В этом случае синантропами можно называть всех представителей животного и растительного мира.

Для остальных производных слова «синантроп» особых противоречий в работах не отмечено: синантропизация — процесс, ведущий к приобретению видом или внутривидовой группировкой синантропных свойств; синантропность, синантропизм, синантропия — свойство вида или внутривидовой группировки.

Нужно отметить, что на сегодняшний день предложено несколько классификаций синантропии и видов-синантропов. Например, классификация Б. Клауснитцера (1990) предполагает наличие облигатной, факультативной, непрерывной, временной и частичной форм синантропии; классификация В. В. Кучерука (1988) — облигатную, настоящую, географически ограниченную, экологически ограниченную, внепостроечную и ложную формы; классификация Б. Росицкого, И. Кратохвила (1953, цит. по: Кучерук, 1988) включает эвсинантропов и гемисинантропов.

Таблица 1. Варианты определения термина «синантроп» в зоологических и экологических работах

Table 1. Variants of definition of the term "synanthropic" in zoological and ecological works

Определение	Источник
вид, зависящий от деятельности человека или связанный с ней	Наумов, 1963; Биологические инвазии..., 2004
вид, приспособленный к существованию в трансформированной человеком среде	Гулай, 2001; Гулай, 2005; Сытник и др., 1994; Мусієнко та ін., 2002
вид, тесно связанный с населенными пунктами, с жильем человека	Формозов, 1937; Кучерук, 1988; Реймерс, Яблоков, 1982
вид, не встречаемый нигде, кроме города	Благосклонов, 1980
вид, обитающий на человеке или только рядом с человеком (экто- и эндопаразиты человека)	Строков, 1969

Таблица 2. Варианты определения «урбанизации» в зоологических и экологических работах по отношению к фауне
 Table 2. Variants of definition of the term “urbanization” in zoological and ecological works concerning fauna

Определение	Автор
процесс освоения городов определенными видами фауны	Кошелев и др., 2005; Мельников, 2003; Мусієнко та ін., 2002; Клаунитцер, 1990
процесс освоения фауной жилых и промышленных построек человека, жилых поселков	Белик, 1989

Понятия группы «урбо-». Понятие урбанизация в литературе нередко используют не только как обозначающее социально-культурный процесс, характеризующийся повышением роли городов в жизни общества, развитием их промышленных, культурных, политических функций и притоком населения в города, но и для описания некоего процесса, происходящего с фауной в связи с ее «все-лением» в населенные пункты (напр.: Дроздов, 1967; Исаков, 1967; Константинов, Лебедев, 1989; Гавриленко, 1970; Благосклонов, 1991; Делеган, Бондаренко, 1992).

В последнем случае определения данного термина разнятся, главным образом, по размерности и характеру объекта заселения: город или любая застроенная территория (табл. 2).

Использование термина урбанизация в отношении фауны, хотя и получило довольно широкое распространение, семантически, видимо, не может считаться верным в связи с его первичным и основным значением. Некоторые авторы уже указывают на необходимость использования термина «урбанизация» в экологических и зоологических исследованиях только, как описывающего ландшафтные изменения, изменения среды (напр.: Lunjak, 2004).

Нужно отметить, что польскими териологами (Andrzejewski et al., 1978; Babinska-Werka et al., 1979) в свое время был предложен более, на наш взгляд, семантически обоснованный термин — синурбизация. Авторы предложили разграничить понятия синантропизация и синурбизация.

Согласно определению Анджеевского с соавт., «Освобождение популяций от регулирующего влияния экосистемы, адаптация популяций к жизни в специфических условиях города, формирование новых регулирующих механизмов, т. д. может быть определено термином синурбизация — по аналогии с синантропизацией. Последнее означает склонность видов жить в тесной связи с человеком вне зависимости от того, живет ли вид в или вне городов. Первый термин означает тесное взаимодействие вида и очень специфической урбанистической среды. ... Среди видов, подвергающихся синурбизации, имеют место и несинантропные млекопитающие, которые заслуживают особого влияния.» (Andrzejewski et al., 1978: с. 342).

На сегодняшний день в иностранной, в основном в польской, литературе термин «синурбизация» (иногда модифицируемый в «синурбанизацию») используется вполне устойчиво и означает частный случай синантропизации (напр., Rejt et al., 2004; Lunjak, 2004; Dolata et al., 2005). В отечественной литературе термин в исходном, авторском, определении встречается достаточно редко (Бокотей, 1999; Хорняк, 2003); чаще — в совершенно иной трактовке. Так, В. С. Фридман и др. (2000) определяют синурбизацию как стадию, предшествующую синантропизации, называя синурбистами виды, которые, в отличие от синантропов, не переходят к обитанию в районах сплошной застройки. В таком же порядке синурбизация определена К. В. Авиловой (2002) при характеристике видов орнитофауны городов. О. И. Станкевич (2002) рассматривает урбанизацию и синурбизацию как две стадии одного и того же процесса — процесса формирования фауны, в частности — орнитофауны, городов.

Имеется также ряд иных «урбо-» терминов для характеристики видов: например, урбофил и урбанофил. Сходные и, казалось бы, синонимичные термины определяются разномасштабно:

урбофил — «вид, который без помощи человека осваивает город, достигая иногда высокой степени синантропизации; хотя основная масса обитает не в городских условиях» (Благосклонов, 1980);

урбанофил — вид, отдающий предпочтение обитанию в населенных пунктах (Гулай, 2001); уточняется также (Гулай, 2006), что в категорию синантропных животных урбанофилы не входят.

Другие терминологические и классификационные группы. Помимо рассмотренных выше терминов разные авторы в разные годы предлагали еще ряд классификационных групп для описания возможности и характера пребывания животных в антропогенных ландшафтах. Приведем здесь некоторые из них (в хронологическом порядке):

- классификация для видов животных по степени приспособления их к жизни в новых условиях, созданных человеком, сильно отличающихся от природных: *мизантропы, условные синантропы, частичные синантропы, полные, облигатные* (Исаков, 1969);
- классификация животных по отношению к человеку и его хозяйственной деятельности: *животные дикие, полусинантропные, одомашненные, синантропные и домашние* (Строков, 1969);
- категории животных культурных ландшафтов: *животные вобранные и животные приведенные* (Гладков, Рустамов, 1975);
- виды птиц по степени их приспособления к обитанию в городе: *синантропы, урбофилы, урбофобы* (Благосклонов, 1980);
- классификация видов птиц по степени их приспособленности к жизни в городской среде: *сезонные синантропы, пассивные синантропы и начальные, развитые и полные синурбанисты* (Янков, 1983);
- классификационный ряд видов по их отношению к антропогенным ландшафтам, приводимый Б. Клауснитцером (1990) вслед за другими зарубежными авторами: *гемерофилы; гемерофобы; гемеродиафоры*;
- классификация видов животных по их отношению к антропогенной трансформации среды обитания: *синантропы, урбанофилы, антропофилы, антропофобы* (Гулай, 2001);
- категории видов городской фауны: *животные вовлеченные, выпущенные, синурбанисты и синантропы* (Авилова, 2002);
- классификация млекопитающих мегаполиса по их отношению к человеку и городской среде: *синантропы, урбоксены, комменсалы* (Загороднюк, 2003);
- классификация животных по уровню их адаптированности к антропогенной трансформации среды: *синантропы (полусинантропы, синантропы и суперсинантропы), урбанофилы (полуурбофилы, урбофилы и суперурбофилы), антропофилы, антропофобы* (Гулай, 2006).

Помимо приведенных классификационных групп необходимо упомянуть еще одну классификацию — Б. Росицкого, И. Кратохвиля (1953, цит. по: Кучерук, 1988), в дальнейшем детализированную В. Барушем (1980, цит. по: Кучерук, 1988), включающую категории постоянных синантропов (эвсинантропов), полусинантропов (гемисинантропов) и экзоантропов. Эта классификация получила наиболее широкое использование в работах териологов стран бывшего СССР (Соколов, Карасева, 1986; Михайленко, Унтура, 1993; Карасева, Телицина, 1996; Богомоллов и др., 2000; Максимова, Аксенова, 2003); иногда — с некоторыми изменениями (Полушина, 1996). В работах по орнитофауне городов часто используется упомянутая выше классификация птиц К. Н. Благосклонова (напр.: Делеган, Бондаренко, 1992; Талпош, 1996).

Перекрывания и противоречия

При рассмотрении всех терминологических групп можно обнаружить, что одним и тем же терминам авторы дают разные определения (как было указано выше) или же одно и то же явление определяют разными терминами. Так, например, понятия «синантроп» и «урбанист» у разных авторов определяются одинаково — как виды, связанные с населенными пунктами; «антропофил» и «синантроп» оказываются синонимами ввиду определения их как видов, обитающий на человеке или рядом с ним, и так далее.

Характерно, что в русском и украинском языках при словообразовании с использованием корня «урбо-» также имеется несогласованность: урбоэкология пишется как через «о» — урбОэкология, так и через «а» — урбАэкология; соответственно, урбОценоз и урбАценоз (Мусієнко та ін., 2002; Черемних, 2005).

Характерно, что большинство определений синантропии сформулировано на основании особенностей среды обитания организмов, которая характеризуется большими или меньшими антропогенными трансформациями. Следовательно, понятие среды, на наш взгляд, может стать основой для унификации понятий. Несомненно, что явление успешного близкого сосуществования животных и человека достаточно сложно, и характеризуется, видимо, достаточно обширным комплексом различных приспособлений, адаптаций, реакций и т. д. Некоторые авторы совершенно справедливо подчеркивают необходимость рассмотрения явления синантропизации в связи с формированием функциональных и/или причинных связей между животными и антропогенными экосистемами и их элементами (Исаков, 1969; Скильский, 2001). Однако можно предположить, что следствием этих сформировавшихся «удачных» функциональных связей «животное — человек» будет положительное изменение значений показателей репродуктивного благополучия вида или внутривидовой группировки (численности, плотности, выживаемости молодых особей и т. д.).

Таким образом, репродуктивные показатели популяций, удачно «вписавшихся» в антропогенную среду, будут выше или равны таковым популяций, обитающих на неизмененных человеком территориях. Примеры можно найти немало как среди млекопитающих, так и среди птиц. Так, например, М. Луняк показал, что разница в плотности популяций одних и тех же видов в городских и природных условиях может достигать 60-кратного значения (Lunjak, 2004).

Таким образом, мы полагаем, что термин «синантроп» может использоваться для тех видов, внутривидовых группировок или видовых комплексов, которые тесно связаны (т. е. находят благоприятную среду, зависят от нее, находят выгоду) с антропогенной средой (включающей агро-, паго- и урбоэкосистемы), состоящей из: (а) измененных человеком систем, которые развиваются под постоянным воздействием человека; (б) постоянно поддерживаемых человеком систем, в которых человек является главным средообразователем.

Для оценки синантропии вида крайне желательно использовать количественные показатели, категории или балы. Для этого могут быть использованы, в частности, индекс степени синантропии вида, предложенный П. Нуортевой, и индекс синантропизации, предложенный В. Едрычковским (Nuorteva, 1963; Jedryczkowski, 1979, цит. по: Клауснитцер, 1990). Указанные индексы с некоторыми модификациями использованы И. В. Скильским (2001) для оценки степени синантропизации орнитофауны г. Черновцы. В случае невозможности оперирования точными количественными данными целесообразно использовать бальную оценку относительной численности, как это сделано И. В. Загороднюком (2003) при описании териофауны Киева. А. Е. Луговым и О. И. Станкевич предложена схема оценки степени синурбизации видов птиц на основании ряда характеристик, отвечающих определенным формам адаптаций. В предложенной схеме степень синурбизации отвечает сумме адаптаций вида (Луговой, Станкевич, 2000, цит. по: Станкевич, 2002).

Что же касается классификаций животных по их «способности» к обитанию в антропогенных средах, то мы считаем целесообразным использование тех из них, которые укладываются в схему, описанную М. Л. Маккини (McKinney, 2006). Этот автор обращает внимание на то, что в градиенте «город — не-город» разные виды, несмотря на разнообразие их реакций, ведут себя в рамках одной из трех стратегий: (1) избегание, (2) приспособление и (3) эксплуатация. Именно в эту схему наилучшим образом укладываются упомянутые классификации Б. Росицкого с И. Кратохвилем и К. Н. Благосклонова, которые, как показано выше, применяются наиболее широко: первая — териологами, вторая — орнитологами. Очевидно, что схема М. Л. Маккини может быть использована для описания фауны не только урбанизированных, но и антропогенных ландшафтов в целом.

Наконец, следует сказать несколько слов об использовании еще одного термина: "синурбизация". В. В. Кучерук (1988) отмечает нецелесообразность введения терминов "синурбизация", или "синурбанизация". Однако, на наш взгляд, использование специального термина, подразумевающего освоение животными города, является в ряде случаев необходимостью, поскольку обозначает вполне самостоятельный процесс, характерный для видов, приспособляющихся к обитанию в отличном от природного ландшафте, характеризующемся вертикальной структурой, «скальностью» и особыми микроклиматическими показателями. На роль этого термина более всего подходит термин «синурбизация».

Заклучение

Разнообразие предлагаемых терминологических групп и классификаций свидетельствует о становлении пока относительно новой области исследований. Однако, на сегодняшний день, очевидными являются: необходимость унификации терминологии; тщательность в ее использовании; нежелательность дальнейшего ее умножения путем введения новых терминов или определений.

Благодарности

Мы искренне благодарны всем коллегам, принявшим активное участие в обсуждение вопросов, затронутых в работе, и внесших ряд конструктивных замечаний по ее содержанию, прежде всего М. Шквыре, И. Загороднюку, Л. Кобзарь, А. Бокотею, Н. Товпину, Ю. Куцоконь и В. Негоде.

Литература

- Авилова К. В.* Маленькая страна // Город и природа. — Москва: Изд-во ЦОДП, 2002. — С. 95–180. — (Сер. “Охрана живой природы”).
- Белик В. П.* Некоторые вопросы изучения птиц городских ландшафтов // Тезисы докладов научно-практической конференции “Синантропизация животных Северного Кавказа”. — Ставрополь, 1989. — С. 16–20.
- Биологические инвазии* в водных и наземных экосистемах. — Москва: КМК, 2004. — 436 с.
- Богомолов П. Л., Тихонова Г. Н., Тихонов И. А., Суков А. В.* Структура города как фактор формирования фауны мелких млекопитающих // Животные в городе. Материалы первой научно-практической конференции. — Москва, 2000. — С. 14–15.
- Бокотей А. А.* Орнітофауна м. Львова: населення, розподіл, динаміка: Автореферат дисертації ... канд. біол. наук. — Варшава, 1999. — 24 с.
- Благосклонов К. Н.* Авифауна большого города и возможности ее преобразования // Экология, география и охрана птиц. — Ленинград, 1980. — С. 144–155.
- Благосклонов К. Н.* Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. — Москва: Изд-во МГУ, 1991. — 252 с.
- Гавриленко Н. И.* Позвоночные животные и урбанизация их в условиях города Полтавы. — Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 1970. — 140 с.
- Гладков Н. А., Рустамов А. К.* Животные культурных ландшафтов. — Москва: Мысль, 1975. — 176 с.
- Гулай В. І.* Ступені пристосованості тварин до антропогенної трансформації екосистем // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах: Тезисы I международной конференции, 17–20 сентября 2001. — Днепропетровск: ДНУ, 2001. — С. 11–12.
- Гулай В.* Класифікація тварин за рівнем їх адаптованості до антропогенної трансформації середовища // Фауна в антропогенному середовищі. — Луганськ, 2006. — (этот сборник).
- Делеган І. В., Бондаренко В. Д.* Фауна міських екосистем // Проблеми урбоекології. — Київ, НМК ВО, 1992. — С. 107–123.
- Дроздов Н. Н.* Фауна и население птиц культурных ландшафтов // Орнитология. — 1967. — Вып. 7. — С. 3–46.
- Загороднюк І. В.* Дика теріофауна Києва та його околиць і тенденції її урбанізації // Вестник зоологи. — 2003. — Том 37, № 6. — С. 29–38.
- Исаков Ю. А.* Изменение условий жизни животных в Москве в связи с ростом и благоустройством города // Животное население Москвы и Подмосковья. — Москва, 1967. — С. 74–79.
- Исаков Ю. А.* Процесс синантропизации животных, его последствия и перспективы // Синантропизация и доместикация животного населения. — Москва: Изд-во МГУ, 1969. — С. 3–6.
- Каганский В. Л.* Города как горы — горы как города // Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. — Москва: Новое лит. обозрение, 2001. — С. 96–115.
- Карасева Е. В., Телицына А. Ю.* Методы изучения млекопитающих в полевых условиях. — Москва, 1996. — 240 с.
- Клауснитцер Б.* Экология городской фауны. — Москва: Мир, 1990. — 249 с.
- Константинов В. Н., Лебедев И. Г.* Изменение пространственно-этологической структуры врановых при возростании антропогенных воздействий // Врановые естественных и антропогенных ландшафтах. Материалы 2-го Всесоюзного совещания. — Липецк, 1989. — Часть 1. — С. 84.
- Кошелев А. И., Пересадыко Л. В., Кошелев В. А. и др.* Антропогенная трансформация ландшафтов Северного Приазовья, спады и подъемы численности фоновых видов позвоночных и их воздействие на структуру зооценозов // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах. — Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2005. — С. 123–125.
- Кучерук В. В.* Грызуны — обитатели построек человека и населенных пунктов различных регионов СССР // Общая и региональная териогеография. — Москва: Наука, 1988. — С. 165–237.
- Кучерявий В. П.* Урбоекологія: Підручник. — Львів: Світ, 2001. — 440 с.

- Максимова Е. Р., Аксенова Т. Г. Грызуны незастроенных участков южной части Санкт-Петербурга // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд териол. общества). — Москва, 2003. — С. 207.
- Мельников В. Н. Хищные птицы в городах Европейского центра России // Животные в городе. Материалы Второй научно-практической конференции. — Москва: ИПЭЭ РАН, 2003. — С. 60–62.
- Михайленко А. Г., Унтура А. А. Видовой состав и численность синантропных грызунов в Молдове // Вестник зоологии. — 1993. — №. 1. — С. 37–42.
- Морозова Г. Ю., Злобин Ю. А., Мельник Т. И. Растения в урбанизированной природной среде: формирование флоры, ценогенез и структура популяций // Журнал общей биологии. — 2003. — Том 64, №. 2. — С. 166–180.
- Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. — Київ: Тов-во "Знання", КОО, 2002. — 550 с.
- Наумов Н. П. Экология животных. — Москва: Высшая школа, 1963. — 618 с.
- Полушина Н. А. Система «город — человек — животное» и ее оптимизация на примере Львова // Урбанізоване навколишнє середовище. — Київ, 1996. — С. 215–219.
- Реймерс Н. Ф., Яблоков А. В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. — Москва: Наука, 1982. — 144 с.
- Скільський І. В. О степени синантропизации орнитофауны: подходы, методики, результаты (на примере г. Черновцы) // Беркут. — 2001. — Том 10, вып. 2. — С. 140–152.
- Соколов В. Е., Карасева Е. В. Серая крыса — жизненная форма грызуна-синантропа // Распределение и экология серой крысы. — Москва: Наука, 1986. — С. 6–17.
- Станкевич О. І. Вплив урбанізації на структурно-функціональні характеристики угруповань птахів (на прикладі м. Ужгорода): Автореферат дисертації ... канд. біол. наук. — Ужгород, 2002. — 18 с.
- Строков В. В. Связи животных с человеком и зоогеография // Синантропизация и domestикация животного населения. — Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1969. — С. 11–13.
- Сытник К. М., Брайон А. В., Гордецкий А. В., Брайон А. П. Словарь-справочник по экологии. — Киев: Наукова думка, 1994. — 225 с.
- Талпош В. С. Сучасний стан орнитофауни м. Тернопіль та її охорона // Урбанізація та навколишнє середовище. — Київ, 1996. — С. 154–157.
- Формозов А. Н. Об освоении фауны наземных позвоночных и вопросах ее реконструкции // Зоологический журнал. — 1937. — Том 16, вып. 3. — С. 407–442.
- Фридман В. С., Кавтарадзе Д. Н., Симкиным Г. Н. Города как арены микроэволюционных процессов (чем обеспечивается устойчивость популяций в нестабильной, мозаичной и изменчивой среде?) // Экополис 2000: экология и устойчивое развитие города. — Москва: Изд-во РАН, 2000. — С. 162–170.
- Хорняк М. Синурбізація припутня (*Columba palumbus* L.) у м. Львові // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. — 2003. — Вип. 34. — С. 173–179.
- Черемних Н. Структурно-функціональні зміни угруповань дрібних ссавців у градієнті урбанізації // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія біологія. — 2005. — Вип. 17. — С. 34–38.
- Шилова С. А. Популяционная организация млекопитающих в условиях антропогенного воздействия // Успехи современной биологии. — 1999. — Том 199, №. 5. — С. 487–503.
- Янков П. Н. Орнитофауна Софии, особенности ее структуры и формирования: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Минск, 1983. — С. 1–25.
- Andrzejewski R., Babinska-Werka J., Gliwicz J., Goszczynski J. Synurbization processes in an urban population of *Apodemus agrarius*. I. Characteristics of population in urbanization gradient // Acta Theriologicae. — 1978. — Vol. 23. — P. 341–358.
- Babinska-Werka J., Gliwicz J., Goszczynski J. Synurbization processes in an urban population of *Apodemus agrarius*. II. Habitats of the Striped Field Mouse in town // Acta Theriologicae. — 1979. — Vol. 26. — P. 405–415.
- Dolata P. T., Kamiński P., Winięcki A. Kawka *Corvus monedula* w Polsce — przegląd badań // Ptaki krukowate Polski. — Poznań: Bogucki Wyd. Nauk., 2005. — S. 65–88.
- Lunjak M. Synurbization — adaptation of animal wildlife to urban development // Proceedings of 4th International Urban Wildlife Symposium. — [USA], 2004. — P. 50–55.
- McKinney M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization // Biological Conservation. — 2006. — Vol. 127. — P. 247–260.
- Rejt L., Rutkowski R., Gryczynska-Siemiatkowska A. Genetic variability of urban kestrels in Warsaw — preliminary data // Zoologica Poloniae. — 2004. — Vol. 49, №. 1–4. — P. 199–209.

Надійшло до редакції: 31 січня 2006 р.