

УДК 598.2:574.2

DOI: 10.25688/2076-9091.2023.49.1.5

Андрей Александрович Резанов<sup>1</sup>,  
Александр Геннадиевич Резанов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Московский городской педагогический университет

## Пути синантропизации птиц в условиях мегаполиса

**Аннотация.** В данной статье раскрыто явление синантропизации птиц в исторической ретроспективе — от первобытного человека *Homo erectus* до современного этапа развития человеческого общества. Выделены основные критерии и пути синантропизации птиц. Важна не только качественная оценка рассматриваемого явления и процесса, но и количественные показатели степени (уровня) синантропизации. Для этой цели использован разработанный авторами индекс, позволяющий вычислять степень синантропизации у различных внутривидовых группировок птиц. Показано, что выраженность антропоотолерантности птиц имеет определяющее значение для их успешной синантропизации (урбанизации) в условиях мегаполиса.

**Ключевые слова:** синантропизация (урбанизация) птиц, критерии и пути синантропизации, антропоотолерантность, ретроспектива синантропизации, мегаполис

UDC 598.2:574.2

DOI: 10.25688/2076-9091.2023.49.1.5

Andrey Alexandrovich Rezanov<sup>1</sup>,  
Alexander Gennadievich Rezanov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Moscow City University

## Ways of synanthropization of birds in a metropolis

**Abstract.** This article reveals the phenomenon of synanthropization of birds in a historical retrospective — from the primitive human *Homo erectus* to the modern stage of development of human society. The main criteria and ways of synanthropization of birds are identified. It is important not only a qualitative assessment of the considered phenomenon and process, but also quantitative indicators of the degree (level) of synanthropization. For this purpose, the index developed by the authors was used, which allows calculating the degree of synanthropization in various intra-population groups of birds. It has been shown that the severity of anthropotolerant birds is of decisive importance for their successful synanthropization (urbanization) in a megalopolis.

**Keywords:** synanthropization (urbanization) of birds, criteria and ways of synanthropization, anthropotolerance, synanthropization retrospective, megalopolis

## Введение

Синантропизацию птиц можно рассматривать как явление и процесс их приспособления к сосуществованию с человеком и сопровождающимися его антропогенными факторами, что выражается в той или иной трансформации окружающей среды, появлении новых стационарных (здания, сооружения и пр.) и мобильных (движущаяся техника и пр.) элементов. Наибольшая степень трансформации среды наблюдается в городах, где синантропизация птиц приобретает характер урбанизации. Урбанизация при этом рассматривается как частный случай синантропизации [2, 33], а не как некое самостоятельное, принципиально отличное от синантропизации явление. Проблеме урбанизации птиц посвящена обширная орнитологическая литература, охватывающая период от середины прошлого столетия (за точку отсчета мы берем программную работу Н. А. Гладкова) [4] до наших дней [2, 5–9, 33–37 и мн. др.]. Более развернутый список специальных работ по урбанизации птиц представлен в работе [34].

## Процесс синантропизации — от древности до наших дней

Вне всякого сомнения, синантропизация птиц уходит своими корнями в глубокую древность. Мы считаем, что есть основания полагать, что истоки синантропизации птиц (а следовательно, и начала расщепления экологических популяций на синантропные и дикие) следует искать на начальном этапе освоения первыми людьми пещер в качестве своих жилищ, а конкретно — с этапа выхода на историческую арену *Homo erectus* в период раннего палеолита порядка 2 млн лет назад.

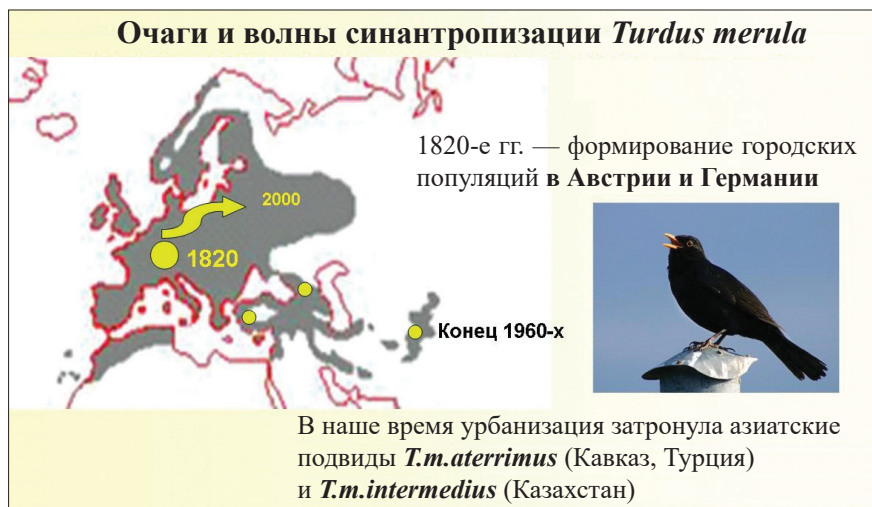
Таким образом, птицы, гнездящиеся в пещерах, где жили люди, и поблизости от них, становились первыми синантропами. Это могли быть черные стрижи *Apus apus*, ласточки *Delichon urbica* и *Hirundo rustica*, галки *Corvus monedula*, домовые воробьи *Passer domesticus*, сизые голуби *Columba livia*, белые трясогузки *Motacilla alba* и другие виды, преимущественно скального происхождения. Птицы, гнездящиеся в жилых пещерах, получали целый ряд преимуществ. Во-первых, пещерные синантропы получали защиту от своих потенциальных врагов (хищных млекопитающих и птиц). Во-вторых, насекомоядные виды птиц получали обильную кормовую базу в виде насекомых (например, таких как мухи *Sarcophagidae*), для которых пищевые отбросы и продукты жизнедеятельности первобытного человека являли благоприятную среду с точки зрения трофики и размножения.

Логично предположить, что после неолитической революции процесс синантропизации птиц продолжился уже в первых известных науке городских поселениях *Homo sapiens* начиная как минимум с 8–9 тыс. лет до н. э. Так, возраст древнейшего и ныне существующего города Иерихон составляет

11,6 тысяч лет. Поселение было основано в районе «плодородного полумесяца» в 9600 г. до н. э. (это первое упоминание о нем). Фактически уже с этого времени можно говорить о начале урбанизации птиц. В дальнейшем, согласно нашему предположению, центры синантропизации (урбанизации) птиц в целом совпадали с центрами возникновения древних цивилизаций [28]. По Н. А. Гладкову [4], пути проникновения птиц в город различны: во-первых, это «приведенные» виды (пришедшие в городской ландшафт синантропные группировки) и, во-вторых, «вобранные» (оказавшиеся в административных границах города при расширении его границ).

Что касается конкретных исторических свидетельств синантропизации, то их можно найти в «Истории животных», написанной Аристотелем уже в 4 веке до н. э., в которой он упоминает синантропных сизых голубей (*Columba livia f. domestica*) [1, с. 311] и ворон (предположительно, исходя из современного ареала *Corvus cornix*) [1, с. 363].

Современных же свидетельств возникновения и расширения ареала синантропных группировок птиц более чем достаточно. Стоит упомянуть очаги синантропизации европейского черного дрозда *Turdus merula merula* в 1820-х гг. в городах Австрии и Германии [38] и дальнейшее волновое расширение ареала синантропизации в рамках уже освоенного видом географического пространства [33] (рис. 1).



**Рис. 1.** Очаги и волны синантропизации черного дрозда *Turdus merula* [по 33]

Очаги синантропизации могут быть географически изолированными, как, например, высокогорные группировки альпийских галок *Pyrrhocorax graculus* [27, 33]. В Венесуэле на Гвианском нагорье существует недавно возникшая монтанная группировка рыжешейных зонотрихий *Zonotrichia capensis roraimae* [31]. Анализируя информацию из работ И. Ф. Бородихина и Г. Т. Муштафаева, можно полагать, что изолированные урбанизированные популяции

исконно горного вида — городской ласточки *Delichon urbica* в Алма-Ате (Казахстан) и Баку (Азербайджан) возникли независимо от других конспецифичных популяций [28, 33]. Произошло это в 1960-х гг. и связано со строительством в столицах республик высоких каменных зданий, которые воспринимались птицами как аналог скального ландшафта. Таким образом, в пределах видовых ареалов ласточки освоили новые местообитания и сформировали изолированные очаги урбанизированных популяций.

В других ситуациях может происходить расширение и даже слияние очагов путем культурной трансмиссии, как в хрестоматийном случае с английскими синицами. Возможен и волновой вариант расширения ареала синантропизации, как, например, у кольчатой горлицы *Streptopelia decaocto*, или прохождение волны синантропизации по сформированному ареалу, как в случае с черным дроздом [28].

## Критерии синантропизации

Таким образом, можно проследить процесс синантропизации птиц от глубокой древности до наших дней. Но остается вопрос о критериях (путях) синантропизации. На этот вопрос можно ответить, выделив основное условие, при котором происходит процесс синантропизации. Вернее, без чего он не может происходить. Это непереносимое условие — антропополютерантность птиц [11, 12], и она проявляется в различных формах. Вопрос о соотношении развития структур головного (конечного) мозга и степени синантропизации птиц неоднозначен [3] и требует дополнительных исследований, поскольку приоритет в этом направлении получают как птицы, обладающие высоким уровнем рассудочной деятельности (*Corvidae*), так и не очень, как, например, сизые голуби.

Нами были выделены три основных (базисных) критерия синантропизации: 1) гнездовой, 2) трофический и 3) топический. Именно они и были взяты за основу разработанного нами индекса синантропизации [12–15] и разбиты на условные категории с учетом возрастания степени антропополютерантности. Индекс синантропизации  $I_s$  рассчитывается по формуле:

$$I_s = \sum_r / \sum_{\max} \leq 1,$$

где  $\sum_r$  — общая сумма полученных баллов по критериям;  $\sum_{\max}$  — сумма максимально возможных (потенциальных) баллов.

Например, гнездовая антропополютерантность возрастает, начиная с категории птиц, которые гнездятся в нежилых постройках или сооружениях вне населенных пунктов, до птиц, которые размещают свои гнезда в жилых постройках или даже непосредственно в помещениях, где живут люди. При этом следует отметить, что антропополютерантность птиц, гнездящихся на естественном субстрате в населенных пунктах, будет выше, чем у птиц, гнездящихся на антропогенных субстратах вне населенных пунктов, поскольку

в контексте антропополютерантности определяющим фактором является близость к человеку.

Начальным этапом трофической антропополютерантности птиц можно считать их кормежку на антропогенно трансформированных субстратах вне населенных пунктов и вне присутствия людей. При этом определенную степень антропополютерантности птицы демонстрируют и во время кормежки на сельскохозяйственных угодьях при ассоциации с движущейся землеобрабатывающей и уборочной техникой [17, 21, 25, 31], а также при ассоциации с домашними копытными животными [16, 18, 24, 26, 30, 31].

Высшим проявлением трофической антропополютерантности является кормежка птиц при подкормке со стороны человека вплоть до прямого контакта с последним. Прежде всего, под такими контактами подразумевается кормежка птиц с человеческих рук, а также их нахождение на человеке (например, на плече, руке или других частях тела) в ожидании корма или в непосредственной близости от него (фото 1).



**Фото 1.** Самец зяблика *Fringilla coelebs* на территории музея-заповедника «Коломенское» (Москва) около студентов ИЕСТ МГПУ во время летней полевой практики. 16 июня 2022 г. Фото А. А. Резанова

Сюда же можно отнести и случаи клептопаразитизма птиц по отношению к человеку. Фактор подкормки наиболее актуален в зимний период, когда птицы испытывают нужду в дополнительных источниках корма, что особенно важно для водоплавающих птиц [19, 23] (см. фото 2), а также для ряда видов воробьинообразных *Passeriformes* [20, 22] (см. фото 3–5). Охотно реагируют на подкормку озерные чайки *Croicocephalus (Larus) ridibundus*, составляя компанию сизым голубям (см. фото 6, 7). В приморских городах чайки (например, тихоокеанские чайки *Larus schistisagus*) кормятся на дворовых помойках, нисколько не боясь присутствия человека [29] (см. фото 8). В 1986 г. в Мурманске один из авторов наблюдал на контейнерах дворовой помойки кормящихся морских чаек *Larus marinus*.



**Фото 2.** Птицы на подкормке у пристани «Коломенское». 12 марта 2021 г.

На фотографии: кряквы *Anas platyrhynchos*, огари *Tadorna ferruginea*, сизые голуби *Columba livia f. domestica*, галка *Corvus monedula*. Фото А. Г. Резанова



**Фото 3.** Большие синицы *Parus major* на кормушке. Московская обл., г. Королев, садовый участок. 23 октября 2019 г. Фото А. Г. Резанова



**Фото 4.** Полевой воробей *Passer montanus* на кормушке. Московская обл., г. Королев, садовый участок. 23 октября 2019 г. Фото А. Г. Резанов



**Фото 5.** Поползень *Sitta europaea* на кормушке. Московская обл., г. Королев, Садовый участок. 23 октября 2019 г. Фото А. Г. Резанова



**Фото 6.** Наземная подкормка: озерные чайки *Croicocephalus (Larus) ridibundus* и сизые голуби. Великий Новгород, 26 июня 2021 г. Фото авторов





**Фото 7.** Наземная подкормка: озерные чайки *Croicocephalus (Larus) ridibundus* и сизые голуби. Новгородская область, г. Валдай. 27 июня 2021 г. Фото авторов



**Фото 8.** Тихоокеанская чайка *Larus schistisagus* на контейнере с помойкой в присутствии человека. Магадан. 7 августа 2010 г. Фото А. Г. Резанова

Что касается топической антропоотолерантности, то она возрастает в направлении от отдыха птиц на объектах антропогенного происхождения вне населенных пунктов и присутствия людей до их отдыха на антропогенном субстрате в непосредственной близости от людей (см. фото 9).



**Фото 9.** Сизые голуби *Columba livia f. domestica* у станции метро «Коломенская» (Москва). 2 сентября 2021 г. Фото А. Г. Резанова

Наиболее антропотолерантными по всем критериям являются: домовый воробей, сизый голубь [9], врановые птицы *Corvidae* — серая ворона *Corvus cornix* [6], галка *C.monedula* [7], сорока *Pica pica* [8], большая синица *Parus major* [20, 22] и некоторые другие синантропные птицы, причем речь здесь идет не о видах в целом, а об определенных популяционных и внутривидовых группировках.

### Индекс синантропизации

Индекс синантропизации рассчитывается для конкретных популяций или внутривидовых группировок, а не для вида в целом, поскольку популяции, составляющие так называемые синантропные виды, отличаются различной степенью склонности к синантропизации или даже совсем не синантропизированы. У различных популяций, а также внутривидовых группировок индекс синантропизации показывает широкий разброс показателей (табл. 1). При этом максимально возможное значение индекса равно 1.

Таблица 1

**Индексы синантропизации ( $I_s$ ) у различных популяций и внутривидовых группировок птиц**

Популяции	Критерии, баллы			Сумма, баллы	$I_s$
	1	2	3		
<i>Ciconia ciconia</i> <sup>1)</sup>	0	9	15	24	0,44
<i>Ciconia ciconia</i> <sup>2)</sup>	6	9	15	30	0,56
<i>Ciconia ciconia</i> <sup>3)</sup>	9	9	15	33	0,61
<i>Ciconia ciconia</i> <sup>4)</sup>	12	9	15	36	0,67
<i>Ciconia ciconia</i> <sup>5)</sup>	15	9	15	39	0,72
<i>Columba livia</i> <sup>1)</sup>	0	3	3	6	0,11
<i>Columba livia</i> <sup>4)</sup>	12	18	18	48	0,89
<i>Columba livia</i> <sup>5)</sup>	15	18	18	51	0,94
<i>Apus apus</i> <sup>2)</sup>	6	0	3	9	0,17
<i>Apus apus</i> <sup>4)</sup>	12	9	12	33	0,61
<i>Apus apus</i> <sup>5)</sup>	15	9	12	36	0,67
<i>Hirundo rustica</i> <sup>2)</sup>	6	0	3	9	0,17
<i>Hirundo rustica</i> <sup>4)</sup>	12	9	12	33	0,61
<i>Hirundo rustica</i> <sup>5)</sup>	15	9	12	36	0,67
<i>Hirundo rustica</i> <sup>6)</sup>	18	9	12	39	0,72
<i>Delichon urbica</i> <sup>2)</sup>	6	0	3	9	0,17
<i>Delichon urbica</i> <sup>4)</sup>	12	9	12	33	0,61
<i>Delichon urbica</i> <sup>5)</sup>	15	9	12	36	0,67
<i>Motacilla alba</i> <sup>2)</sup>	6	6	3	15	0,27
<i>Motacilla alba</i> <sup>3)</sup>	9	12	18	39	0,72
<i>Motacilla alba</i> <sup>4)</sup>	12	12	18	42	0,77
<i>Motacilla alba</i> <sup>5)</sup>	15	12	18	45	0,83

Популяции	Критерии, баллы			Сумма, баллы	$I_s$
	1	2	3		
<i>Sturnus vulgaris</i> <sup>2)</sup>	6	6	3	15	0,28
<i>Sturnus vulgaris</i> <sup>3)</sup>	9	9	18	36	0,67
<i>Sturnus vulgaris</i> <sup>4)</sup>	12	9	18	39	0,72
<i>Corvus monedula</i> <sup>2)</sup>	6	6	3	15	0,28
<i>Corvus monedula</i> <sup>3)</sup>	9	18	18	45	0,83
<i>Corvus monedula</i> <sup>4)</sup>	12	18	18	48	0,89
<i>Corvus monedula</i> <sup>5)</sup>	15	18	18	51	0,94
<i>Corvus cornix</i> <sup>2)</sup>	5	6	3	14	0,26
<i>Corvus cornix</i> <sup>3)</sup>	9	17	18	44	0,81
<i>Corvus cornix</i> <sup>4)</sup>	11	17	18	46	0,85
<i>Parus major</i> <sup>2)</sup>	6	3	3	12	0,22
<i>Parus major</i> <sup>3)</sup>	9	18	18	45	0,83
<i>Parus major</i> <sup>4)</sup>	12	18	18	48	0,89
<i>Parus major</i> <sup>5)</sup>	15	18	18	51	0,94
<i>Passer domesticus</i> <sup>2)</sup>	6	6	3	15	0,28
<i>Passer domesticus</i> <sup>3)</sup>	9	18	18	45	0,83
<i>Passer domesticus</i> <sup>4)</sup>	12	18	18	48	0,89
<i>Passer domesticus</i> <sup>5)</sup>	15	18	18	51	0,94

Примечание:

- 1) — птицы, гнездящиеся на естественном субстрате вне населенных пунктов;
- 2) — птицы, гнездящиеся на нежилых постройках или сооружениях вне населенных пунктов;
- 3) — птицы, гнездящиеся на естественном субстрате в населенных пунктах;
- 4) — птицы, гнездящиеся на нежилых постройках или сооружениях в населенных пунктах;
- 5) — птицы, гнездящиеся на крыше или в нишах жилых построек;
- 6) — птицы, гнездящиеся в жилых помещениях.

Так, например, стрижи *Apus apus*, *A. melba* и ласточки *Delichon urbica*, *Hirundo rustica*, гнездящиеся на нежилых постройках или сооружениях вне населенных пунктов, имеют индекс синантропизации 0,17, в то время как у птиц, гнездящихся в нишах жилых построек или в жилых помещениях, этот индекс достигает 0,72. В то же время серые вороны, гнездящиеся на нежилых постройках или сооружениях в населенных пунктах, будут иметь индекс 0,85, который заметно выше, чем у перечисленных ранее видов. Происходит это за счет выраженности трофического критерия, поскольку ни стрижи, ни ласточки не используют корма антропогенного происхождения. С другой стороны, серая ворона не достигает максимальных показателей индекса синантропизации, поскольку у нее не наблюдается гнездования на жилых зданиях, кроме исключительных случаев [6], и тем более в помещениях, где присутствуют люди, как это встречается у тех же деревенских ласточек. Что же касается урбанизированных популяций сизого голубя, галки, домового воробья и большой синицы, то их индекс достигает одного из максимальных значений 0,94 за счет высоких показателей по всем выделенным критериям синантропизации.

## Заключение

Процесс синантропизации (и урбанизации, в частности) рассматривается как длительный пульсирующий исторический процесс формирования устойчивых связей животных (и конкретно птиц) с человеком и антропогенно трансформированной средой. Рассмотрен очаговый и волновой характер синантропизации. Возникающие очаги синантропизации могут существовать как изолированно, так и расширять свой ареал за счет культурной трансмиссии. Этот процесс имел место в доисторическом прошлом, происходит он и в настоящее время. Определяющее значение для успешной синантропизации птиц в условиях мегаполиса имеет степень их толерантности к человеку. На основе антропотолерантности выделены гнездовой, трофический и топический критерии, которые также рассматриваются в качестве основных путей синантропизации птиц. По характеру выраженности того или иного критерия мы можем судить на каком этапе пути синантропизации находятся представители различных синантропных популяций птиц. Для эффективного внедрения в мегаполисы и поддержания на стабильном уровне популяций птиц необходимо сохранять или даже создавать места для их гнездования, отдыха, а также обеспечивать стабильную подкормку для тех птиц, которые в ней нуждаются, особенно в зимний период.

## Список источников

1. Аристотель. История животных. М.: РГГУ, 1996. 528 с.
2. Божко С. И. К характеристике процесса урбанизации птиц // Вестник ЛГУ. 1971. № 9. С. 5–14.
3. Воронов Л. Н. Эволюция поведения и головного мозга птиц. Чебоксары: Изд-во Чувашского гос. пед. ун-та, 2004. 210 с.
4. Гладков Н. А. Некоторые вопросы зоогеографии культурного ландшафта (на примере фауны птиц) // Уч. Записки МГУ. № 197. Орнитология. М.: 1958. С. 17–34.
5. Константинов В. М. Закономерности формирования авифауны урбанизированных ландшафтов // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков. Казань: 2001. С. 449–461.
6. Константинов В. М. Серая ворона (*Corvus cornix* L.) в антропогенных ландшафтах Палеарктики (проблемы синантропизации и урбанизации) / В. М. Константинов, В. А. Пономарев, Л. Н. Воронов и др. М.: 2007. 368 с.
7. Пономарёв В. А. Галка (*Corvus monedula* L.) в антропогенных ландшафтах Палеарктики / В. А. Пономарёв, В. М. Константинов, Л. В. Маловичко и др. М. – Иваново: Знак, 2015. 294 с.
8. Пономарёв В. А. Сорока (*Pica pica* L.) в естественных и антропогенных ландшафтах Палеарктики / В. А. Пономарёв, О. А. Брезгунова, Е. И. Зиновьева и др. М. – Иваново: МПГУ, 2018. 295 с.
9. Рахимов И. И., Рахимов М. И. Урбанизация птиц в условиях городов и городских поселений Татарстана // Инновационные подходы к естественно-научным исследованиям и образованию. Казань, 2009. С. 379–382.

10. Резанов А. А. Использование присад естественного и антропогенного происхождения различными цветовыми морфами московского сизого голубя (*Columba livia f. domestica*) // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2008. № 2 (24). С. 66–70.
11. Резанов А. А. Антропотолерантность птиц как один из критериев их синантропизации // Биология для школьников. 2009. № 1. С. 31–41.
12. Резанов А. А. Усовершенствованная методика оценки непосредственной антропотолерантности птиц // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2018. № 2 (30). С. 23–39.
13. Резанов А. А., Резанов А. Г. Синантропизация птиц как популяционное явление: классификации, индекс синантропизации и критерии его оценки // Труды Мензбирова орнитол. общества. Т. 1. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников). 2011. С. 55–69.
14. Резанов А. А., Резанов А. Г. Индекс оценки степени синантропизации у птиц на основе их антропотолерантности: эколого-поведенческое обоснование // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2014. № 1 (13). С. 16–22.
15. Резанов А. А., Резанов А. Г. Использование усовершенствованного индекса синантропизации для оценки степени урбанизации популяций птиц // Процессы урбанизации и синантропизации птиц. Республика Крым. М.: У Никитских ворот, 2021. С. 245–249.
16. Резанов А. Г. О кормовых ассоциациях белых аистов *Ciconia ciconia* с коровами в Белоруссии // Рус. орнитол. журн. 1997. Т. 6. № 22. С. 17–19.
17. Резанов А. Г. Историко-географический анализ «следования за плугом» у птиц // Рус. орнитол. журн. 2008. Т. 17. № 410. С. 499–513.
18. Резанов А. Г. Кормовые ассоциации некоторых палеарктических ласточек *Hirundinidae* с пасущимися животными и транспортными средствами // Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19. № 551. С. 287–292.
19. Резанов А. Г. Зимовка кряквы *Anas platyrhynchos* на Москве-реке в музее-заповеднике Коломенское в период с 1984 по 2015 годы // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». № 4 (20). М.: МГПУ, 2015. С. 50–66.
20. Резанов А. Г. Влияние факторов окружающей среды на активность и пространственное распределение большой синицы *Parus major* и других видов птиц в местах подкормки / А. Г. Резанов, А. В. Ивановская, А. А. Резанов // Рус. орнитол. журн. 2020. Т. 29. № 1939. С. 2831–2839.
21. Резанов А. Г. Пастбищные кормовые ассоциации европейского белого аиста *Ciconia ciconia ciconia* с травоядными млекопитающими и сельскохозяйственной техникой: историко-географический аспект / А. Г. Резанов, Л. В. Маловичко, А. А. Резанов // Вестник Тверского государственного университета. Серия: «Биология и экология». 2021. № 3 (63). С. 39–52.
22. Резанов А. Г., Резанов А. А. Пространственные аспекты зимнего кормового поведения большой синицы *Parus major* // Рус. орнитол. журн. 2000. Т. 9. № 125. С. 9–22.
23. Резанов А. Г., Резанов А. А. О зимовке водоплавающих и околоводных птиц в Коломенском (Москва) в 2001–2004 годах // Рус. орнитол. журн. 2004. Т. 13 (250). С. 46–48.
24. Резанов А. Г., Резанов А. А. Орнитологические наблюдения на острове Шри-Ланка в августе 2005 года // Рус. орнитол. журн. 2006. Т. 15. № 329. С. 811–824.

25. Резанов А. Г., Резанов А. А. Кормовые ассоциации аистообразных *Ciconiiformes* с крупными травоядными млекопитающими, землеобрабатывающей и уборочной техникой // Бранта. 2007. Вып. 10. С. 167–175.
26. Резанов А. Г., Резанов А. А. Кормовые ассоциации скворца *Sturnus vulgaris* с пасущимися копытными // Рус. орнитол. журн. 2009. Т. 18. № 458. С. 76–82.
27. Резанов А. Г., Резанов А. А. О синантропизации альпийской галки *Pyrrhocorax graculus* // Рус. орнитол. журн. 2009. Т. 18. № 491. С. 1026–1029.
28. Резанов А. Г., Резанов А. А. Географическая классификация и центры происхождения синантропных популяций у птиц // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2010. № 1 (5). С. 39–53.
29. Резанов А. Г., Резанов А. А. О трофической синантропизации тихоокеанской чайки *Larus schistisagus* в Магадане и Оле // Рус. орнитол. журн. 2012. Т. 21. № 818. С. 2905–2912.
30. Резанов А. Г., Резанов А. А. О кормовой ассоциации египетской цапли *Bubulcus ibis* с домашними копытными животными на пастбищных лугах Лос-Льянос в Венесуэле // Рус. орнитол. журн. 2013. Т. 22. № 886. С. 1509–1512.
31. Резанов А. Г., Резанов А. А. Пастбищные кормовые ассоциации египетской цапли *Bubulcus ibis*: эколого-географический и исторический анализ // Вестник МГПУ. Естественные науки. 2018. № 1(29): 8–25.
32. Резанов А. Г., Резанов А. А. Возникновение изолированных очагов трофической синантропизации птиц в Гран Сабане и на плато Рораймы (Венесуэла) // Рус. орнитол. журн. 2022. Т. 31. № 2252. С. 5190–5198.
33. Резанов А. Г., Резанов А. А. Пульсирующая синантропизация и урбанизация популяций птиц // Процессы урбанизации и синантропизации птиц. Республика Крым. М.: У Никитских ворот: 2021. С. 249–257.
34. Резанов А. Г. Урбанизация птиц. Методы исследования / А. Г. Резанов, А. А. Резанов, Н. Ю. Захарова. М.: МГПУ, 2022. 136 с.
35. Храбрый В. М. Птицы городов России. СПб.; М.: КМК, 2012. 513 с.
36. Cristaldi M. A. Urbanization impacts on the trophic guild composition of bird communities / M. A. Cristaldi, A. R. Giraud, V. Arzamendia et al. // J. Nat. Hist. 2017. Vol. 51. P. 2385–2404.
37. Hensley C. B. Effects of Urbanization on Native Bird Species in Three Southwestern US Cities / C. B. Hensley, C. H. Trisos, P. S. Warren et al. // Front. Ecol. Evol. 2019. Vol. 7. P. 71.
38. Stephan B. Die Amsel: *Turdus merula*. Berlin: Die NeueBrehm-Bücherei: Hohenwarsleben: Westarp-Wiss. Bd. 1999. № 95. 258 p.

## References

1. Aristotel'. Istorija zhivotnyh. M.: RGGU, 1996. 528 s.
2. Bozhko S. I. K karakteristike processa urbanizacii ptic // Vestnik LGU. 1971. № 9. S. 5–14.
3. Voronov L. N. Jevoljucija povedenija i golovnogogo mozga ptic. Cheboksary: Izd-vo Chuvashskogo gos. ped. un-ta, 2004. 210 s.
4. Gladkov N. A. Nekotorye voprosy zoogeografii kul'turnogo landshafta (na primere fauny ptic) // Uch. Zapiski MGU № 197, Ornitologija. M., 1958. S. 17–34.
5. Konstantinov V. M. Zakonomernosti formirovanija avifauny urbanizirovannyh landshaftov // Dostizhenija i problemy ornitologii Severnoj Evrazii na rubezhe vekov. Kazan': 2001. S. 449–461.

6. Konstantinov V. M. Seraja vorona (*Corvus cornix* L.) v antropogennyh landshaftah Palearktiki (problemy sinantropizacii i urbanizacii) / V. M. Konstantinov, V. A. Ponomarev, L. N. Voronov i dr. M., 2007. 368 s.
7. Ponomarjov V. A. Galka (*Corvus monedula* L.) v antropogennyh landshaftah Palearktiki / V. A. Ponomarjov, V. M. Konstantinov, L. V. Malovichko i dr. M.-Ivanovo: Znak, 2015. 294 s.
8. Ponomarjov V. A. Soroka (*Pica pica* L.) v estestvennyh i antropogennyh landshaftah Palearktiki / V. A. Ponomarjov, O. A. Brezgunova, E. I. Zinov'eva i dr. M.-Ivanovo: MPGU, 2018. 295 s.
9. Rahimov I. I., Rahimov M. I. Urbanizacija ptic v uslovijah gorodov i gorodskih poselenij Tatarstana // Innovacionnye podhody k estestvenno-nauchnym issledovanijam i obrazovaniju. Kazan', 2009. S. 379–382.
10. Rezanov A. A. Ispol'zovanie prisad estestvennogo i antropogennogo proishozhdenija razlichnymi cvetovymi morfami moskovskogo sizogo golubja (*Columba livia f. domestica*) // Vestnik MGPU. Serija «Estestvennye nauki». 2008. № 2 (24). S. 66–70.
11. Rezanov A. A. Antropotolerantnost' ptic kak odin iz kriteriev ih sinantropizacii // Biologija dlja shkol'nikov. 2009. № 1. S. 31–41.
12. Rezanov A. A. Usovershenstvovannaja metodika ocenki neposredstvennoj antropotolerantnosti ptic // Vestnik MGPU. Serija «Estestvennye nauki». 2018. № 2 (30). S. 23–39.
13. Rezanov A. A., Rezanov A. G. Sinantropizacija ptic kak populjacionnoe javlenie: klassifikacii, indeks sinantropizacii i kriterii ego ocenki // Trudy Menzbirovskogo ornitol. obshhestva. T. 1. Mahachkala: ALEF (IP Ovchinnikov). 2011. S. 55–69.
14. Rezanov A. A., Rezanov A. G. Indeks ocenki stepeni sinantropizacii u ptic na osnove ih antropotolerantnosti: jekologo-povedencheskoe obosnovanie // Vestnik MGPU. Serija «Estestvennye nauki». 2014. № 1 (13). S. 16–22.
15. Rezanov A. A., Rezanov A. G. Ispol'zovanie usovershenstvovannogo indeksa sinantropizacii dlja ocenki stepeni urbanizacii populjacij ptic // Processy urbanizacii i sinantropizacii ptic. Respublika Krym. M.: U Nikitskih vorot, 2021. S. 245–249.
16. Rezanov A. G. O kormovyh asociacijah belyh aistov *Ciconia ciconia* s korovami v Belorussii // Rus. ornitol. zhurn. 1997. T. 6. № 22. S. 17–19.
17. Rezanov A. G. Istoriko-geograficheskij analiz «sledovanija za plugom» u ptic // Rus. ornitol. zhurn. 2008. T. 17. № 410. S. 499–513.
18. Rezanov A. G. Kormovye asociacii nekotoryh palearkticheskikh lastochek *Hirundinidae* s pasushhimisja zhivotnymi i transportnymi sredstvami // Rus. ornitol. zhurn. 2010. T. 19. № 551. S. 287–292.
19. Rezanov A. G. Zimovka krjakvy *Anas platyrhynchos* na Moskve-reke v muzeezapovednike Kolomenskoe v period s 1984 po 2015 gody // Vestnik MGPU. Serija «Estestvennye nauki». № 4 (20). M.: MGPU, 2015. S. 50–66.
20. Rezanov A. G. Vlijanie faktorov okružhajushhej sredy na aktivnost' i prostranstvennoe raspredelenie bol'shoj sinicy *Parus major* i drugih vidov ptic v mestah podkormki / A. G. Rezanov, A. V. Ivanovskaja, A. A. Rezanov // Rus. ornitol. zhurn. 2020. T. 29. № 1939. S. 2831–2839.
21. Rezanov A. G. Pastbishhnye kormovye asociacii evropejskogo belogo aista *Siconia ciconia ciconia* s travojadnymi mlekopitajushhimi i sel'skohozjajstvennoj tehnikoj: istoriko-geograficheskij aspekt / A. G. Rezanov, L. V. Malovichko, A. A. Rezanov // Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: «Biologija i jekologija». 2021. № 3 (63). S. 39–52.



22. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Prostranstvennye aspekty zimnego kormovogo povedenija bol'shoj sinicy *Parus major* // Rus. ornitol. zhurn. 2000. T. 9. № 125. S. 9–22.
23. Rezanov A. G., Rezanov A. A. O zimovke vodoplavajushhij i okolovodnyh ptic v Kolomenskom (Moskva) v 2001–2004 godah // Rus. ornitol. zhurn. 2004. T. 13 (250). S. 46–48.
24. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Ornitologicheskie nabljudenija na ostrove Shri Lanka v avguste 2005 goda // Rus. ornitol. zhurn. 2006. T. 15. № 329. S. 811–824.
25. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Kormovye associacii aistoobraznyh *Ciconiiformes* s krupnymi travojadnymi mlekopitajushhimi, zemleobrabatyvajushhej i uborochnoj tehnikoj // Branta. 2007. Vyp. 10. S. 167–175.
26. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Kormovye associacii skvorca *Sturnus vulgaris* s pasushhimisja kopytnymi // Rus. ornitol. zhurn. 2009. T. 18. № 458. S. 76–82.
27. Rezanov A. G., Rezanov A. A. O sinantropizacii al'pijskoj galki *Pyrrhocorax graculus* // Rus. ornitol. zhurn. 2009. T. 18. № 491. S. 1026–1029.
28. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Geograficheskaja klassifikacija i centry proishozhdenija sinantropnyh populjacij u ptic // Vestnik MGPU. Serija «Estestvennye nauki». 2010. № 1 (5). S. 39–53.
29. Rezanov A. G., Rezanov A. A. O troficheskoj sinantropizacii tihookeanskoj čajki *Larus schistisagus* v Magadane i Ole // Rus. ornitol. zhurn. 2012. T. 21. № 818. S. 2905–2912.
30. Rezanov A. G., Rezanov A. A. O kormovoj associacii egipetskoj capli *Bubulcus ibis* s domashnimi kopytnymi zhivotnymi na pastbishhnyh lugah Los-L'janos v Venesujele // Rus. ornitol. zhurn. 2013. T. 22. № 886. S. 1509–1512.
31. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Pastbishhnye kormovye associacii egipetskoj capli *Bubulcus ibis*: jekologo-geograficheskij i istoricheskij analiz // Vestnik MGPU. Estestvennye nauki. 2018. № 1(29): 8–25.
32. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Vozniknovenie izolirovannyh ochagov troficheskoj sinantropizacii ptic v Gran Sabane i na plato Rorajmy (Venesujela) // Rus. ornitol. zhurn. 2022. T. 31. № 2252. S. 5190–5198.
33. Rezanov A. G., Rezanov A. A. Pul'sirujushhaja sinantropizacija i urbanizacija populjacij ptic // Processy urbanizacii i sinantropizacii ptic. Respublika Krym. M.: U Nikitskih vorot: 2021. S. 249–257.
34. Rezanov A. G. Urbanizacija ptic. Metody issledovanija / A. G. Rezanov, A. A. Rezanov, N. Ju. Zaharova. M.: MGPU, 2022. 136 s.
35. Hrabryj V. M. Pticy gorodov Rossii. SPb.; M.: KMK, 2012. 513 s.
36. Cristaldi M. A. Urbanization impacts on the trophic guild composition of bird communities / M. A. Cristaldi, A. R. Giraudo, V. Arzamendia et al. // J. Nat. Hist. 2017. Vol. 51. P. 2385–2404.
37. Hensley C. B. Effects of Urbanization on Native Bird Species in Three Southwestern US Cities / C. B. Hensley, C. H. Trisos, P. S. Warren et al. // Front. Ecol. Evol. 2019. Vol. 7. p. 71.
38. Stephan B. Die Amsel: *Turdus merula*. Berlin: Die NeueBrehm-Bücherei: Hohenwarsleben: Westarp-Wiss. Bd. 1999. № 95. 258 p.