

DOI 10.37882/2223–2966.2022.03.22

ИТОГИ ТРЕХГОДИЧНОГО МОНИТОРИНГА ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ПТИЦ НА ОТКРЫТОЙ МОДЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

THE RESULTS OF THE THREE-YEAR MONITORING OF THE DYNAMICS OF THE NUMBER OF FREE-LIVING BIRDS AT THE OPEN MODEL SITE OF THE MOSCOW ZOO

**M. Lomskov
A. Konovalov
V. Zhukova**

Summary. This article presents and analyzes the results of accounting for the number of model species of synanthropic birds at one of the open expositions (Big pound) of the Old territory of the Moscow Zoo. A number of patterns of seasonal population change are noted, and the interrelation of the influence of anthropogenic transformation (in particular, reconstruction and renovation of neighboring zoo expositions) on the dynamics of the number of individuals of the studied species is traced.

Keywords: anthropogenic environment, sinanthropic species of birds, zoo, open expositions, environmental monitoring.

Ломсков Михаил Александрович

К.б.н., доцент, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина, Москва
lomskovma@mail.ru

Коновалов Александр Михайлович

К.с.-х.н., доцент, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина, Москва
zoolog82@mail.ru

Жукова Виктория Александровна

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени им. К.И. Скрябина, Москва
viki.zhukova@yandex.ru

Аннотация. В настоящей статье представлены и проанализированы результаты учетов численности модельных видов синантропных птиц на одной из открытых экспозиций (Большой пруд) Старой территории Московского зоопарка. Отмечен ряд закономерностей сезонного изменения населения, а также прослежена взаимосвязь влияния антропогенной трансформации (в частности, реконструкции и обновления соседних экспозиций зоопарка) на динамику численности особей исследуемых видов.

Ключевые слова: антропогенная среда, синантропные виды птиц, зоопарк, открытые экспозиции, экологический мониторинг.

Исследование видов, обитающих в условиях антропогенно преобразованных городских территорий, является одним из актуальных направлений работ в современной экологической науке. Данное обстоятельство обусловлено все усиливающейся трансформацией естественных ландшафтов и, соответственно, увеличению антропогенного давления на окружающую среду. Ввиду этого, изучение организмов, обитающих в преобразованной среде, дает возможность получить представления об изменениях их образа жизни, а также позволяет проследить за относительно небольшой промежуток времени стартовые этапы микроэволюционных модификаций [4].

Цель исследования

Цель исследования состояла в изучении изменения численности фоновых видов синантропных птиц на модельной открытой экспозиции Московского зоопарка. Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

- ♦ Исследовать видовой состав свободноживущих птиц города, беспрепятственно залетающих на территорию опытной площадки Московского зоопарка;
- ♦ Провести периодические учеты численности преобладающих видов синантропных птиц;

Таблица 1. Количество синантропных птиц на модельной площадке Московского зоопарка в первый сезон наблюдений

Месяц учета	Вид			
	Ворона серая	Галка обыкн.	Голубь сизый	Воробьи
Сен (4)	26,0±6,0	0	98,5±12,5	140,0±40,0
Окт (4)	27,0±6,0	2,5±2,5	112,5±9,0	203,0±20,0
Ноя (4)	48,0±8,0	34,0±8,5	110,25±1,7	123,5±2,5
Дек (3)	40,0±1,0	20,5±7,0	85,0±7,0	196,5±4,5
Янв (3)	46,5±4,5	67,0±6,0	70,5±3,5	200,0±2,0
Фев (3)	39,6±3,0	80,5±3,0	46,0±6,0	364,0±10,0
Март (4)	39,5±5,5	34,5±2,5	82,5±3,5	263,5±28,5
Апр (4)	30,0±2,0	13,0±4,0	94,0±2,0	200,0±17,0
Май (4)	15,25±2,0	2,0±0,9	87,75±10,4	84,75±8,4

- ♦ Изучить сезонную динамику изменения видового состава и населения исследуемых модельных видов;
- ♦ Проанализировать итоги мониторинга на предмет наличия взаимосвязи между динамикой численности изучаемых видов авифауны и степенью антропогенной трансформации рядом расположенных городских территорий.

Данная публикация представляет собой продолжение серии работ, посвященных сезонному мониторингу изменения численности модельных видов синантропных птиц на одной из открытых экспозиции Московского зоопарка (акватория Большого пруда) [2,3].

Материалы и методы исследования

В настоящий отчет вошли результаты учетов численности, проведенных на протяжении трех сезонов: 2017/2018, 2018/2019 и 2020/2021. В каждом из сезонов мониторинга наблюдения осуществляли с сентября по май, не менее трёх раз в месяц в светлое время суток. Каждое наблюдение (обход пруда) занимало порядка 40–50 минут. Всего за 3 сезона мониторинга было проведено 99 наблюдений общей длительностью более 70 часов.

Подсчёт вели визуально, как невооружённым глазом, так и с использованием бинокля с 8-ми кратным увеличением. Для предупреждения повторного учета особей не считали птиц, залетающих в поле зрения из-за спины.

Перед тем, как перечислить виды исследуемых синантропных птиц, будет уместно дать краткое описание водоёма, который послужил площадкой для наблюдений. Большой пруд расположен на Старой территории Московского зоопарка в непосредственной близости от главного входа. Площадь водного зеркала состав-

ляет порядка 1,5 Га. По периметру пруда имеется сетчатый забор, который предохраняет водоплавающих птиц (из коллекции зоопарка) от посетителей, но не является преградой для залетающих птиц-нахлебников.

На самой акватории расположены острова разных размеров с домиками для гнездования особей из коллекции зоопарка. На одном из берегов обустроена кормовая коса — специализированная насыпь для кормления гусеобразных. При подсчёте синантропных птиц было важно обращать особое внимание на места кормления гусеобразных, так как они являются особенно привлекательными для залетающих на акваторию пруда птиц.

Основными видами птиц, за которыми вели наблюдения, были: голубь сизый (*Columba livia*), ворона серая (*Corvus cornix*), галка обыкновенная (*Corvus monedula*), домовый (*Passer domesticus*) и полевой (*Passer montanus*) воробьи. Все перечисленные виды являются массовыми и обычными на территории Москвы.

Результаты исследований

Данные, полученные по итогам мониторинга, были подвергнуты процедуре статистической обработки с использованием программы Microsoft Excel 2013. Средние значения приведены как $X \pm$ ошибка среднего значения. Результаты учетов численности модельных видов синантропных птиц в течение 3 сезонов наблюдений с сентября по май мониторинга отражены в таблице 1–3.

В таблицах 1–3 цифра в столбце «месяц учета» в скобках приведено количество учетов, проведенных в отчетном месяце, в столбце вид «Воробьи» обобщены данные по двум видам (домовый и полевой воробьи), которых из-за скученности птиц было трудно визуаль-но дифференцировать.

Таблица 2. Количество синантропных птиц на модельной площадке Московского зоопарка во второй сезон наблюдений

Месяц учета	Вид			
	Ворона серая	Галка обыкн.	Голубь сизый	Воробьи
Сен (4)	27,0±2,7	0	91,0±9,6	194,0±4,7
Окт (4)	41,6±2,3	17,6±4,7	114,0±15,0	177,0±24,0
Ноя (4)	60,0±6,5	27,6 ±3,0	96,0±4,6	255,0±36,6
Дек (3)	15,5±1,5	39,5±3,8	19,5±14,5	486,0±16,0
Янв (3)	18,3±3,1	50,3±4,1	86,0±4,6	361,0±24,6
Фев (3)	43,0±2,3	41,6±4,4	8,0±15,0	361,3±19,7
Март (4)	37,6±2,3	32,0±2,5	67,3±4,9	250,0±20,3
Апр (4)	31,0±2,0	10,5±3,5	86,5±1,5	168,5±23,5
Май (4)	17,0±1,1	0	78,6±1,8	131,0±25,5

Результаты учетов численности модельных видов синантропных птиц в первом сезоне (сентябрь 2017 г.— май 2018 г.) мониторинга отражены в таблице 1.

Анализ результатов учетов численности модельных видов синантропных птиц в первом сезоне (сентябрь 2017 г.— май 2018 г.) показал, что наибольшее количество птиц представлено двумя видами воробья (домовый и полевой) и составляет 52,08–68,67% от всех обнаруженных птиц практически в течение всего периода наблюдений. Исключение составляют месяцы ноябрь 2017 г. и май 2018 г., где их численность составляет 39,11% и 44,66% от общего количества птиц, соответственно.

Наименьшее количество особей среди всех обнаруженных и изучаемых видов птиц замечено у галки обыкновенной (*Corvus monedula*) — 0,72–10,77%. Причем в сентябре данный вид обнаружен не был. В январе и феврале численность галки обыкновенной оказалась выше по сравнению с численностью вороны серой и составила 17,45% и 15,19%, против 12,11% и 7,47%, соответственно.

В целом численность вороны серой среди изучаемых видов птиц варьировалась в пределах 7,47–15,20%. Количество особей голубя сизого составило минимально 8,68%, а максимально 46,25% от общего числа птиц. Таким образом, можно сделать вывод, что основную массу птиц составили воробьи (домовой и полевой) и голуби: 70,44–91,45%.

Результаты учетов численности модельных видов синантропных птиц во втором сезоне (сентябрь 2018 г.— май 2019 г.) мониторинга отражены в таблице 2.

Анализ, полученных результатов численности модельных видов синантропных птиц во втором сезоне (сентябрь 2018 г.— май 2019 г.) показал, что процент-

ное соотношение воробьев (суммарно домового и полевого) и остальных модельных видов выросло на 1,88–29,25%, по сравнению с первым сезоном и составило 50,54–86,87% от всех исследуемых видов птиц. Исключение составили данные за октябрь 2018 г. и апрель 2019 г. В данные месяцы, по сравнению с прошлым сезоном, произошло снижение численности воробьев на 8,30% и 2,52%, соответственно.

Во втором сезоне количество воробьев (домовой и полевой) и голубей составило 80,03–92,50% от общего числа модельных птиц, что выше на 1,18–16,25% по сравнению с первым сезоном. Исключение составили данные за октябрь 2018 г., март 2019 и апрель 2019 г. В данные месяцы, по сравнению с прошлым сезоном, произошло снижение численности особей обоих рассматриваемых видов на 8,35%, 0,37% и 1,24%, соответственно.

Количество особей вороны серой и галки обыкновенной варьировалось в пределах 7,50–19,97%, причем особей первого вида врановых в течение практически всего периода наблюдений было больше на 0,31–8,65%. Исключение составили декабрь 2018 г. и январь 2019 г. Результаты наблюдений показали, что численность галки обыкновенной было больше данного показателя у вороны серой на 4,28% и 6,21%, соответственно.

Результаты учетов численности модельных видов синантропных птиц в третьем сезоне (сентябрь 2020 г.— май 2021 г.) мониторинга отражены в таблице 3.

Анализ результатов учетов численности модельных видов синантропных птиц в третьем сезоне (сентябрь 2020 г.— май 2021 г.) мониторинга представленных в таблице 3, показал, что произошло резкое снижение численности воробьев (и домового и полевого) по сравнению со вторым сезоном (сентябрь 2018 г.— май 2019 г.). Разница составила 6,96–45,78%, то есть 14,76–63,74%

Таблица 3. Количество синантропных птиц на модельной площадке Московского зоопарка в третий сезон наблюдений

Месяц учета	Вид			
	Ворона серая	Галка обыкн.	Голубь сизый	Воробьи
Сен (4)	31,4±4,9	0	17,6±8,3	43,1±9,7
Окт (4)	211,8±59,9	0	9,3±1,9	38,3±21,1
Ноя (4)	89,0±38,7	12,7±9,7	22,0±7,2	129,7±35,8
Дек (3)	104,0±35,3	29,3±26,8	30,0±5,9	287,0±100,5
Янв (3)	70,0±20,1	19,5±15,5	35,3±4,7	191,0±48,3
Фев (3)	84,3±11,4	22,8±9,3	55,5±16,7	93,7±21,4
Март (4)	104,7±77,4	21,6±12,4	129,3±23,9	59,3±12,3
Апр (4)	63,5±21,1	0	138,8±54,5	92,0±28,1
Май (4)	21,2±7,8	0	109,0±11,2	76,9±8,1

в третьем сезоне против 50,54–86,71% во втором сезоне, соответственно. При сравнении третьего сезона с первым сезоном (сентябрь 2017 г. — май 2018 г.) также выявлено, что численность воробья также ниже, разница составила 6,13–44,8%, но, в отличие от второго сезона, имеются месяцы (ноябрь и декабрь 2020 г. и января 2021 г.), где численность в третьем сезоне по сравнению с первым сезоном была выше на 6,28–12,07%.

На фоне снижения численности особей воробьев в третьем сезоне, численность вороны серой по сравнению со вторым и с третьим сезоном возросла на: 2,73–69,77 и 2,20–73,82%, соответственно в сравнении со вторым и с первым сезонами. Численность галки обыкновенной наоборот несколько снизилась. Разница между третьим и вторым сезонами составила: 0,27–5,03% (в сентябре и мае численность равна «0»), а между третьим и первым сезонами — 0,72–11,27% (в сентябре также численность равна «0»). Количество особей голубя сизого в сравнении как третьего и второго, так и третьего и первого сезонов сильно варьировалась. Причем в сентябре, октябре, ноябре и январе выявлено снижение (на 5,55–28,97% между третьим и вторым сезонами и 7,18–29,02% между третьим и первым сезонами), а с февраля по май повышение (17,94–23,67% между третьим и вторым сезонами и 6,39–21,42% между третьим и первым сезонами). Исключение выявлено только в декабре месяце при сравнении третьего и первого сезонов: было зафиксировано снижение численности голубя сизого на 18,19%.

Стоит отметить, что в третьем сезоне и общая численность птиц резко сократилась по сравнению со вторым сезоном, минимальная разница составила 0,74% в мае, а максимальная 70,48% в сентябре. При сравнении общей численности птиц в третьем и первом сезоне выявлено также снижение: минимальное — 12,67%,

а максимальное — 65,18%. При этом в декабре 2017 г. и мае 2018 г. общая численность в первом сезоне по сравнению с третьим (декабрь 2020 г. и май 2021 г.) была выше на 31,67% и 9,14%, соответственно.

Несмотря на то, что общая численность птиц (в частности, численность воробьев) снижается в третьем сезоне, общий показатель численности двух видов воробьев (домовой и полевой) и голубя сизого среди общей численности по сравнению со вторым сезоном составляет 58,21–89,76%, исключение октябрь 2021 г., когда численность данных видов птиц снизилась до 18,35%.

Начиная обсуждение изменения численности особей выбранных видов свободноживущих птиц, следует, прежде всего, отметить общую тенденцию к увеличению численности исследуемых видов на модельной открытой экспозиции в зимние периоды, что характерно для воробьев и для галок, и в весенне-осенние периоды, что было отмечено для ворон и голубей.

В первом случае данное явление связано с увеличением снежного покрова и уменьшением температуры воздуха. При сочетании подобных условий свободноживущим птицам города сравнительно менее энергетично искать пропитание на территории зоопарка, в том числе, например, на кормовой косе модельной экспозиции, где сотрудники круглогодично рассыпают корм для гусеобразных птиц коллекции зоопарка. Особенно ярко увеличение численности особей было отмечено для галок. Так, в частности в ходе наблюдений было выявлено, что по мере снижения температуры и увеличения высоты снежного покрова галки начинали агрегироваться в стаи, отмеченные на значительной территории зоопарка. Схожая тенденция к формированию особями данного вида врановых стай в черте города в зимнее время была прослежена и в ранее опу-

бликованных статьях, посвященных исследованиям синантропных птиц [1].

Если же рассматривать ситуацию увеличения населения ворон и голубей на модельной экспозиции в весенние и осенние месяцы, то можно отметить незначительную флуктуацию численности особей данных видов, что, на наш взгляд, связано с емкостью среды, т.е. с количеством кормов и мест для укрытия от неблагоприятных погодных условий (ветер, дождь, снег и т.п.). Так, например, подавляющее большинство воробьев (90–95%) было учтено внутри крытого вольера примыкающего к одному из берегов Большого пруда, а голуби, зачастую, скапливались на крышах и под навесами различных помещений, расположенных по периметру экспозиции.

Помимо зависимости численности особей синантропных птиц на открытых экспозициях зоопарка от погодных условий, необходимо также отметить, что по результатам проведенного мониторинга можно обнаружить связь динамики численности исследуемых видов (как одних из наиболее массовых в орнитофауне свободноживущих птиц города) со степенью антропогенной трансформации близлежащих территорий. Для начала нужно упомянуть, что открытые экспозиции зоопарка, впрочем, как и территории других ООПТ, расположенных в городской черте, являются для многих видов животных своеобразным рефугиумом, где они могут переждать неблагоприятные условия окружающей среды. В частности, на открытых экспозициях Московского зоопарка полностью отсутствуют или минимальным образом воздействуют такие отрицательные факторы антропогенной среды, как: техногенные шумы (например, от строительных работ, автотранспорта, метрополитена), угроза столкновения с движущимися средствами, прямое преследование со стороны других более крупных синантропных животных (бродячие кошки, собаки) или отдельных маргинальных слоев общества (бездомные).

Заключение

Численность модельных видов свободноживущих птиц в пределах исследуемой части зоопарка на протяжении всех сезонов мониторинга была относительно стабильной (если не брать в расчет сезонные изменения, причины которых были обсуждены выше) также

и по причине того, что антропогенные преобразования близлежащих территорий (строительство торгово-развлекательных центров, открытие новых станций метро и пр.) происходило примерно в одинаковом темпе, что, в краткосрочной перспективе 3 сезонов мониторинга существенным образом не отразилось на динамике численности исследуемых видов.

Следует также упомянуть и про локально действующие факторы антропогенных преобразований территории самого зоопарка. Речь идет про работы по благоустройству, в частности, про реконструкцию экспозиции «Скала», на которой содержатся различные представители соколообразных (Falconiformes). В ходе ремонтных работ отдельных особей хищных птиц временно перемещали, например, в крытый проходной вольер, располагающийся у берега Большого пруда, в который, обычно, залетают воробьи и чуть реже голуби. Присутствие хищника в этом вольере отпугивало часть особей синантропных птиц, что сказалось на уменьшении их численности в отдельные учеты. Также, например, в осенний период первого сезона мониторинга пик численности сизого голубя и воробьев был отмечен в тот момент (октябрь), когда по периметру акватории пруда были установлены вендинговые аппараты по продаже корма для желающих покормить гусеобразных птиц из коллекции зоопарка. Порции корма, например, случайно выпавшие из рук посетителя или из самого аппарата могут быть отличным дополнительным источником питания для голубей и воробьев.

Кроме того, следует отметить, что сравнительное уменьшение общей численности особей исследуемых видов в третьем сезоне может быть связано с работами по реконструкции других соседних экспозиций, расположенных на Старой территории зоопарка. Также одним из факторов антропогенной нагрузки, который, возможно, повлиял на динамику численности синантропных птиц, является возведение нового пешеходного моста, соединяющего две территории зоопарка, что сопровождается активными ремонтными работами в непосредственной близости от модельной площадки учетов.

В настоящее время для получения большего массива данных для дальнейшего анализа учеты численности проводятся с такой же периодичностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Константинов, В.М. Изменение пространственно-этологической структуры популяций врановых при возрастании антропогенных воздействий (второе издание) / В.М. Константинов, И.Г. Лебедев // Русский орнитологический журнал, экспресс-выпуск. — 2009. — Т. 18. — С. 1780–1782.
2. Ломсков, М.А. Двухгодичный мониторинг численности отдельных видов синантропных птиц на модельной площадке Московского зоопарка / Ломсков М.А. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. Научно-практический журнал. — М., 2019. — № 9. — С. 92–97.

3. Ломсков, М.А. О результатах мониторинга отдельных видов врановых на прудах Московского зоопарка / М.А. Ломсков, В.А. Остапенко // Экология врановых птиц в естеств. и антропог. ландшафтах Северной Евразии. Мат. Всероссийской науч. конф. с межд. участием, посвященной 80-летию д.б.н., проф. Константинова В.М., Казань, 25–27 апреля 2017 г. — Казань: ООО «Олитех». — 2017. — С. 121–124.
4. Морозов, Н.С. Птицы городских лесопарков как объект синэкологических исследований: наблюдается ли обеднение видового состава и компенсация плотностью? / Морозов Н.С. // Виды и сообщества в экстремальных условиях. Сборник, посвященный 75-летию акад. Ю.И. Чернова. — Москва-София: Тов-во науч. изд. КМК и PENSOFT. — 2009. — С. 429–486.

© Ломсков Михаил Александрович (lomskovma@mail.ru), Коновалов Александр Михайлович (zoolog82@mail.ru),

Жукова Виктория Александровна (viki.zhukova@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина