



УДК 574.38

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЗЫМ ГОЛУБЕМ (*COLUMBA LIVIA* GMELIN, 1789) ЧЕРДАЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ РАЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ



А. Е. Кухта, С. С. Москвитин, Н. П. Большакова, Т. В. Чапкина

Кухта Артём Евгеньевич, научный сотрудник лаборатории биологического разнообразия, Национальный исследовательский Томский государственный университет. E-mail: artkuh@mail.tomsknet.ru

Москвитин Сергей Степанович, директор зоологического музея, Национальный исследовательский Томский государственный университет. E-mail: artkuh@mail.tomsknet.ru

Большакова Наталия Павловна, научный сотрудник лаборатории биологического разнообразия, Национальный исследовательский Томский государственный университет. E-mail: artkuh@mail.tomsknet.ru

Чапкина Тамара Викторовна, магистр, Балтийский Федеральный Университет имени Иммануила Канта (Калининград). E-mail: artkuh@mail.tomsknet.ru

В исследовании представлены данные по интенсивности использования сизым голубем (*Columba livia* Gmelin, 1789) чердачных помещений разных конструкций. Актуальность исследования обусловлена необходимостью защиты некоторых техногенных объектов (памятники, зернохранилища, аэропорты) от птиц, в частности от сизого голубя, который формирует многочисленные стаи вблизи мест проживания. Особенно актуальна проблема птицепопасности для аэропортов, где голубь является одной из самых самолётоопасных птиц. Изучение реакции голубя на условия обитания позволит контролировать численность колоний этих птиц на техногенных объектах. Проанализирована встречаемость 1478 птиц, обследовано 83 чердачных помещения, оценены их замусоренность и температурный режим в зимний период. По результатам исследования выявлено, что размеры группировки сизого голубя находятся в прямо пропорциональной зависимости от открытых слуховых окон, в то же время открытые слуховые окна в зимний период могут являться причиной гибели птиц от мороза. Сизый голубь предпочитает проживать на чердаках, имеющих деревянный каркас, который активно используется как присады. Замусоренность чердака, а также наличие подстилки теплоизолирующего материала играют важную роль, обеспечивая голубям укрытия для гнездования. Анализ 257 голубей, погибших на чердаках, позволяет сделать вывод, что до 30% погибших имели признаки заболеваний, 64% погибли в зимний период от переохлаждения, 6% в результате нападения хищных птиц, охотящихся внутри чердаков. По результатам исследования установлено, что низкие чердаки без деревянного каркаса практически не представляют интереса для голубя (10,1 % встреч). Наиболее привлекательные для голубя высокие двускатные крыши с деревянным каркасом. Выявлена зависимость между численностью колонии голубя и количеством открытых слуховых окон ($R_s=0,59$; $p<0,05$). Установлено, что на чердаках, не имеющих подстилки, голубь не гнездится. Выявленные факторы можно использовать для управления размерами колонии голубя.

Ключевые слова: птицы в техносреде, птицепопасность, защита от птиц, авиационная орнитология, сизый голубь, чердаки.

DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-4-438-445

Введение

Синантропные виды птиц характеризуются, как правило, высокой численностью при относительно низкой пугливости в первую очередь к элементам техносреды, где они проживают. Эти особенности обуславливают ряд проблем, связанных с пребыванием синантропных видов на техногенных территориях. Наиболее распространённым является сизый голубь (*Columba livia* Gmelin, 1789), успешно освоившийся в техносреде, найдя здесь все необходимые условия для гнездования, кормодобывания и проживания в целом. С одной стороны, постоянное пребывание голубей в техносреде благоприятно влияет на социальный фон населения, позволяя жителям населённых пунктов приобщаться к животному миру, подкармливая птиц, наблюдая за ними, что в целом благоприятствует развитию экологического сознания [1]. С другой стороны, крупные скопления синантропных видов птиц в техносреде могут быть крайне нежелательны, так, например, стаи голубей способствуют загрязнению помётом памятников, кровельных покрытий, способствуют усугублению эпидемиологической и санитарной обстановки на элеваторах, сельскохозяйственных фермах, зерноперерабатывающих предприятиях [2, 3]. Неблагоприятно как для птиц, так и для человека пребывание сизого голубя на территориях, где происходит транспортное движение. В силу низкой реакции на испуг сизый голубь часто становится жертвой столкновений с автотранспортными средствами [4–6]. Наиболее опасно пребывание голубей вблизи аэропортов, где согласно статистике на долю воздушных инцидентов, связанных с голубями, приходится свыше 20% зарегистрированных случаев [7], столкновение самолёта с голубем может закончиться катастрофой [8]. Очевидно, что численность сизого голубя, особенно на некоторых территориях, нуждается в регулировании [9–13]. Исследования показывают [14], что физическое уничтожение птиц



малоэффективно в связи с возникновением приспособительных поведенческих реакций птиц. Очевидно, что в этом случае на первый план выходят «средовые» аспекты влияния на сизого голубя в техносреде. Возможность образования колонии сизого голубя определяется в первую очередь наличием мест, обеспечивающих птиц укрытием и местами гнездования, в техносреде. Подобными объектами являются чердачные помещения [15–19].

Целью данного исследования является оценка влияния параметров чердачных помещений на успешность проживания колонии сизого голубя.

Актуальность исследования связана с выполнением работ по обеспечению орнитологической безопасности техногенных объектов, в частности, аэропорта «Томск». Изучение условий проживания сизого голубя и его реакции на их отдельные элементы необходимо для профилактики формирования скоплений этих птиц в техногенных сооружениях, что позволит снизить вероятность столкновения объекта исследований с воздушными судами. Результаты исследования могут быть распространены и на другие объекты, нуждающиеся в защите от сизого голубя.

Материалы и методы

Исследование проводилось в г. Томске в 2010–2016 гг. За этот период были исследованы 83 чердака, где были учтены 1478 сизых голубя, найдены погибшими 257 птиц, проанализированы 417 случаев гнездования голубей.

На чердаках подсчитывали проживающих голубей. Учёты проводились в сумеречное время (при помощи фонарика), когда голуби собирались на чердаке на ночёвку. Подобный способ учёта позволял провести наиболее полный подсчёт проживающих здесь птиц. В гнездовой период оценивалась плотность гнёзд (количество гнездящихся пар на 1 м² площади чердака). Также проводились сбор и подсчёт погибших на чердаках птиц в зимний период, при этом анализировалось количество птиц, их упитанность, поза, наличие физических повреждений, что в совокупности позволяло установить причину гибели [18].

При исследовании чердака внимание уделялось его конструктивным особенностям, оценивались такие параметры, как площадь чердака (кв. м); наличие или отсутствие наклона кровли (скатная или плоская крыша соответственно); высота чердака (м) (от пола до верхней точки чердачного помещения); количество слуховых окон, их размеры, возможность доступа через них на чердак; наличие или отсутствие на чердаке труб горячего водоснабжения (ГВС).

Также оценивалась замусоренность чердака – рассчитывалась визуально в процентах. На каждом чердаке выбирались 3 квадрата 100×100 см: у входа на чердак, в районе слухового окна и в наиболее удалённой от входа зоне. Оценивалась замусоренность каждого из них (доля площади пола, покрытая мусором). Средняя арифметическая, полученная из суммы этих трёх показателей, являлась критерием, отражающим степень замусоренности чердака; температурный режим чердака (температура, наличие/отсутствие верхней разводки отопления на чердаке, количество открытых слуховых окон, продуваемость воздухом) оценивался в снежный период года посредством механического (на биметаллической пластине) термометра. Фиксировалась температура в точке чердака, максимально удалённой от слуховых окон и вентиляционных отверстий. Термометр устанавливался на чердаке в начале его обследования, в конце обследования с него снимались показания, им же измерялась температура на улице в этот день. Наличие/отсутствие сквозняков на чердаке оценивалось в снежный холодный период года (ноябрь–март) посредством электронно-механического анемометра «Smartsensor», показывающего скорость движения воздуха с точностью до 0,1 м/с.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 8.0. Связи птиц с параметрами чердака оценивались посредством ранговой корреляции Спирмена R_s при $p > 0,05$ [20].

Результаты и их обсуждение

По результатам обследования в Томске были выявлены пять основных типов чердаков, различающихся по конструктивным особенностям и характерных для разных типов домов (табл. 1).

Основные связи между характеристиками чердаков и использованием их сизым голубем представлены в табл. 2.

Использование сизым голубем слуховых окон

Открытые слуховые окна используются голубем для проникновения на чердак. Слуховые окна представляют технологические отверстия в кровле для вентиляции и освещения внутреннего пространства и возможности выхода на крышу с целью её обслуживания. Количество слуховых окон колеблется от 2 до 6 и более в зависимости от размеров чердачного помещения и не регламентировано ГОСТом. Открытое слуховое окно имеет площадь от 0,8 м² и более, в то время как для проникновения голубя внутрь чердака достаточно отверстия



Таблица 1

Основные виды чердаков в г. Томске

Признак	Деревянные дома 2–4-этажные	Панельные 5-этажные дома	Кирпичные 5-этажные дома	Панельные дома 9-этажные и выше	Кирпичные дома 9-этажные и выше
Размеры слуховых окон, см	от 50×80	50×70	от 60×80	25×35	–
Деревянный каркас чердака	+	–	+	–	–
Трубы ГВС	+/-	–	+/-	–	+
Высота чердачного помещения, м	2,5–3,5	1,2	2,5–3,5	1,5	1,8
Крыша плоская/скатная	Скатная	Плоская	Скатная	Плоская	Плоская
Замусоренность	+	–	+	–	–

Таблица 2

Связь характеристик чердаков зданий г. Томска с использованием их птицами

Характеристика чердака	Признак		
	Пребывание голубя (особей/чердак)	Гнездование голубя (особей/чердак)	Количество гнёзд голубя шт./кв.м
Наличие открытых слуховых окон (n=58)	0,59	0,59	0,53
Скатная крыша (n=58)	0,49	0,48	0,49
Плоская крыша (n=25)	-0,49	-0,48	-0,49
Внутренний деревянный каркас (n=58)	0,49	0,48	0,49
Наличие труб ГВС (n=43)	0,09	0,15	0,20
Отсутствие подстилки (n=6)	-0,30	-0,30	-0,30
Замусоренность, % (n=78)	0,92	0,93	0,56

размерами 0,5 м². В некоторых домах слуховые окна закрыты специальными решётками, которые служат для предотвращения доступа птиц. На таких чердаках голуби не встречались. Но при отсутствии решётки или при открытом слуховом окне голуби заселяют чердак. Анализ выборки 30 пятиэтажных кирпичных домов

с чердаками схожего типа примерно одной площади, но с разным количеством открытых слуховых окон показал, что если открыто одно слуховое окно из нескольких – группировка голубей, проживающих на чердаке, минимальная и возрастает с увеличением количества открытых слуховых окон (рис. 1).

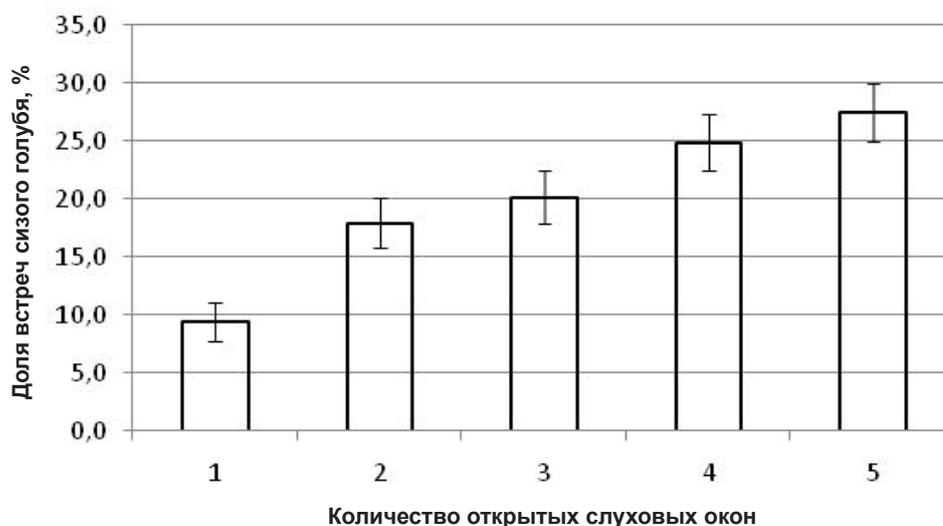


Рис. 1. Зависимость встречаемости сизого голубя на чердаках от количества открытых слуховых окон



Помимо слуховых окон на чердаках могут быть и вентиляционные отверстия в виде небольших щелей в кирпичной кладке или панелях по периметру чердака. Большинство кирпичных 9-этажных домов со скатными крышами не имеют слуховых окон, для них характерны небольшие вентиляционные отверстия, размерами 12×6,5 см, не позволяющими голубю пробраться на чердак. Встречаются скатные чердаки, в которых при наличии слуховых окон имеются вентиляционные отверстия, достаточно подходящие для голубей (24×13 см). Также крупные отверстия (25×35 см) характерны для панельных и некоторых кирпичных домов с плоской крышей.

Важная роль слуховых окон заключается в обеспечении температурного режима чердака зимой. В этот период слуховые окна способствуют снижению температуры на чердаке (рис. 2), что оказывает влияние на увеличение доли погибших птиц в группировке. Замеры скорости движения воздуха на чердаках анемометром показали, что она не превышает 1 м/с. Столь низкая скорость движения воздуха практически незаметна и исключает негативное влияние на птиц сквозняков. Очевидно, что основным фактором гибели птиц на ночёвках является холод. Достоверно показано, что доля погибших голубей увеличивается при уменьшении разницы температур снаружи и внутри чердака (рис. 3).

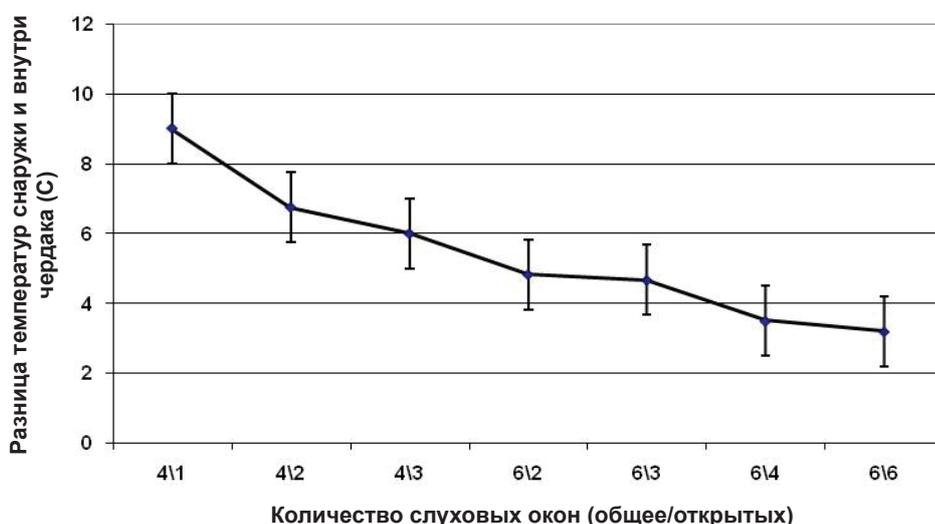


Рис. 2. Влияние количества открытых слуховых окон на разницу температур снаружи и внутри чердака в зимний период

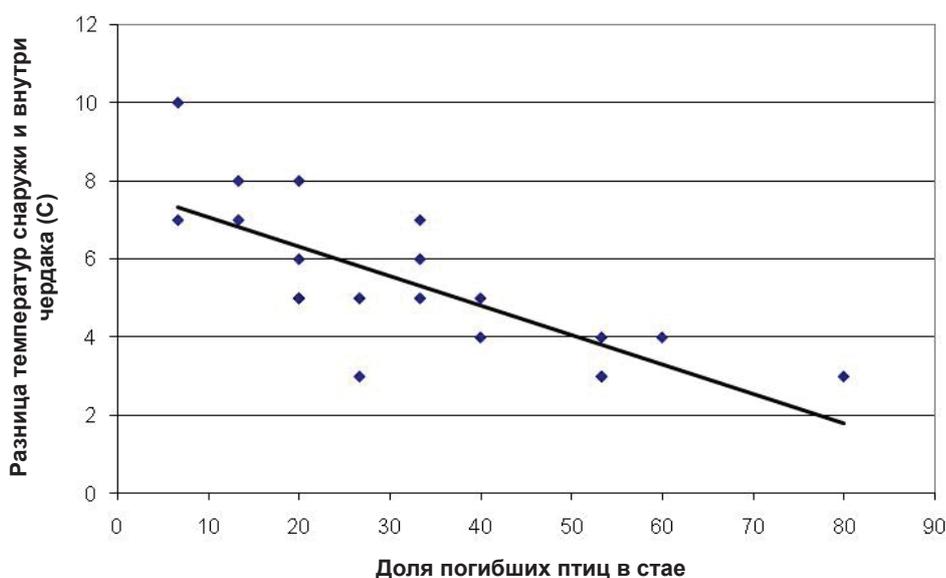


Рис. 3. Зависимость гибели голубей от температурной разницы снаружи и внутри чердака



В целом корреляция между пребыванием группировок сизого голубя и наличием открытых слуховых окон достоверно высока ($R_s=0,59$; $p<0,05$). Встречаемость этих птиц на чердаках при закрытых окнах обусловлена наличием в заградительных решётках прорех или же наличием крупных вентиляционных отверстий, размерами более 10×15 см.

Использование сизым голубем деревянных элементов каркаса чердачного помещения

Чердаки большинства пятиэтажных и высотных панельных домов с плоской крышей имеют небольшую высоту (1,2–1,5 м). Чердаки, образованные скатными крышами, имеют высоту (в самой высокой точке) более 2 м. Из 1478 учтённых на всех чердаках голубей большинство было встречено на высоких (89,9%) (рис. 4).

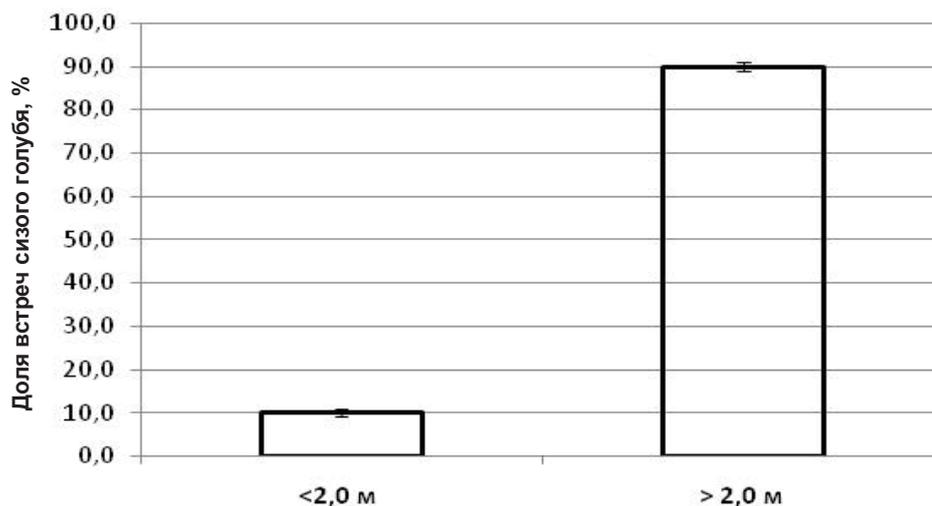


Рис. 4. Зависимость количества голубей от высоты чердака

Каркас чердака состоит из вертикальных и горизонтальных балок. В домах с плоской крышей роль каркаса выполняют монолитные бетонные опоры и плиты, тогда как скатная крыша поддерживается каркасом, состоящим из деревянных брусьев, которые птицы могут использовать для присады. Обычно система каркаса включает в себя 3 яруса присад. Первый ярус – нижняя группа балок пролегает на высоте от 20 см до 1 м. Второй ярус – группа балок на высоте около 1,5–1,8 м. Третий ярус – самые верхние балки могут находиться на высоте свыше 2 м от пола чердака.

Небольшое количество голубей на низких чердаках составляют одиночно гнездящиеся и молодые особи. В зимнее время на низких чердаках наблюдались единичные встречи голубей, но в целом количество птиц на них всегда было значительно ниже, чем на высоких. Такое неравномерное распределение отчасти обусловлено возможностью присад.

Часто верхние и средние ярусы дополняют проводные коммуникационные линии, а трубопроводные системы на чердаке увеличивают количество нижних присад. В основном птицы используют для присады средний и верхний ярусы – 35 и 50% соответственно. Нижний

ярус использовали лишь 18% птиц, к которым относились преимущественно молодые особи. Значимость верхнего яруса присады подтверждается тем, что при беспокойстве голуби обычно не сразу вылетают с чердака, а перемещаются на верхний ярус присад. До 20% птиц при беспокойстве со стороны человека вообще не покидают чердак, придерживаясь зоны верхнего яруса присад. О значимости деревянного каркаса для голубя говорит и высокая достоверность связи ($R_s = 0,49$; $p<0,05$).

Дополнительно оценивалось влияние трубопровода ГВС на пребывание сизого голубя. В связи с климатическими особенностями области все типы домов в г. Томске оборудованы системами отопления. В основном это системы водяного отопления, которые по типу прокладки подающей магистрали делятся на системы с нижней и верхней разводкой. При верхней разводке горячая вода в чердачном помещении направляется в различные стояки, по ним же поступает к нагревательным приборам-радиаторам. При нижней разводке горячая вода из котла поступает в стояки снизу (из подвала). В холодное время года, в сумеречное время, устраиваясь на ночевку, голуби использовали для присады трубопроводы ГВС в два раза чаще, чем летом.



Использование сизым голубем подстилки чердачного помещения

Пол на чердачных помещениях обычно покрыт слоем теплоизолирующего материала – керамзита или шлака, иногда дополненного рубероидом и полиэтиленом. Слои рубероида и плёнки образуют ровную, гладкую поверхность, на которой голуби строят гнёзда редко (8% от всех найденных гнёзд). Большинство гнёзд располагалось в укрытиях, образованных мусором или элементами чердака (80%). Среди обследованных чердаков шесть не имели подстилки, их пол состоял из чистых бетонных плит. На этих чердаках не было встречено ни одного гнезда голубя, хотя птицы там периодически пребывали в небольших количествах. В целом устанавливается отрицательная связь между отсутствием подстилки и пребыванием и гнездованием сизого голубя на чердаках всех типов ($R_s = -0,30; p < 0,05$).

Использование сизым голубем мусора внутри чердака

Часто на чердаках складировать строительные материалы и бытовые отходы, представ-

ленные чаще всего досками, кусками шифера, рубероида, листового кровельного металла, предметами сантехники. В то же время встречаются довольно аккуратные чердаки, количество мусора на которых минимально или даже отсутствует вовсе. Голуби при выборе мест для устройства гнезда предпочитают укрытые пространства, которые в полной мере обеспечивают элементы мусора, логично предположить, что голуби предпочитают замусоренные чердаки, где они могут найти достаточное количество укрытий для гнёзд. Для проверки влияния замусоренности на количество гнёзд были выбраны для сравнения 38 однотипных чердачных помещений со скатными крышами, близкими по размерам, для каждого из них была определена степень замусоренности (%). Затем подсчитывалось количество гнёзд на чердак. Распределение показало, что количество гнёзд было минимальное на «чистых» чердаках и увеличивалось с увеличением степени замусоренности (рис. 5).

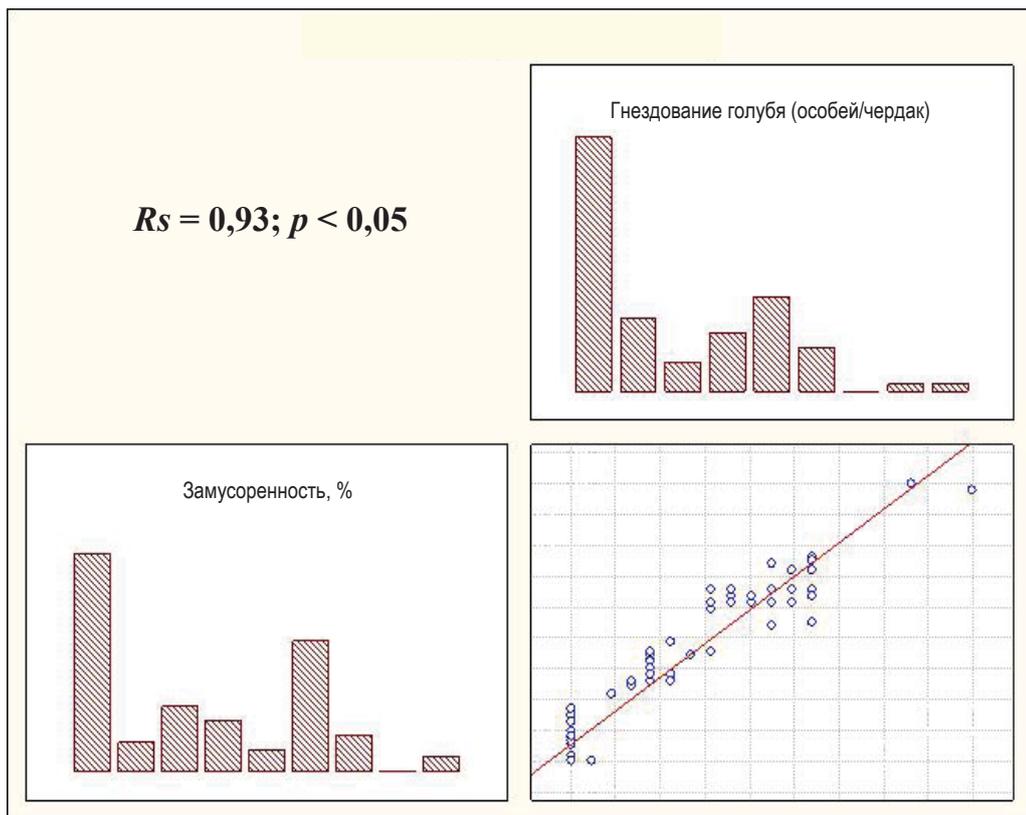


Рис. 5. Зависимость плотности гнездования сизого голубя на чердаках от степени замусоренности

Большинство найденных гнёзд (63%) располагалось таким образом, что были укрыты с боков или сверху, 29% гнёзд были построены возле стен и углов каркаса чердака, 8% гнёзд

были построены на балках каркаса или элементах кирпичной кладки без всякого укрытия. На «низких» чердаках, где мусор отсутствует или представлен единичными элементами, все най-



денные гнёзда находились возле стен и в углах. Зависимость между замусоренностью чердака и пребыванием на нём сизого голубя очень высока ($R_s = 0,92; p < 0,05$), как и влияние этого фактора на количество гнездящихся птиц ($R_s = 0,93; p < 0,05$) и плотность гнездования ($R_s = 0,56; p < 0,05$).

Гибель сизого голубя на чердаках

На всех чердаках, где проживали колонии голубей, были найдены и погибшие птицы разных сроков гибели. Выявлено, что в течение года на чердаке могут погибнуть до 10 взрослых птиц. Наибольшая гибель наблюдается в зимний период. Основной причиной гибели является истощение и сопутствующие общему ослаблению организма заболевания [18]. Интересен факт хищничества на чердаках. На 21,6% ($n = 83$) обследованных чердаков были найдены следы пребывания хищников, в первую очередь птиц: ястреб-перепелятник, тетеревиный, длиннохвостая неясыть. Эти птицы встречались только на тех чердаках, где присутствовали колонии голубей. Наблюдение за такими чердаками показало, что в течение нескольких недель пребывания длиннохвостой неясыти на чердаке численность колонии значительно сокращается, вплоть до единичных птиц. В дальнейшем после исчезновения хищника голуби вновь заселяют чердачное помещение. Присутствие хищных птиц регистрировалось в зимний период, что, очевидно, связано с сезонной кормовой специализацией (случаи охоты хищных птиц на голубей с залётом в голубятню отмечают и среди домашних птиц, (С. С. Москвитин, устное сообщение). В процессе исследования на чердаках найдены останки 3 хищных птиц, что свидетельствует об их гибели в процессе охоты, видимо, в результате удара о деревянную конструкцию чердака.

Выводы

В результате проведённого исследования было выявлено, что не все типы чердаков могут быть заселены сизым голубем. На возможность благополучного пребывания и гнездования этих птиц, помимо таких банальных факторов, как физическая недоступность чердачного помещения (закрытые слуховые окна), влияют конструктивные особенности чердачного помещения (скатность крыши, наличие деревянного каркаса, трубы системы отопления). Ряд параметров (наличие подстилки, замусоренность) можно регулировать, влияя тем самым на привлекательность чердачного помещения для голубей. Выявлены также корреляции между пребыванием колоний голубя и конструктивными особенностями чердаков домов разных типов. Показано, что сизый голубь практически не образует колонии на чердачных помещениях с плоской крышей

(характерны для панельных пятиэтажных и девятиэтажных зданий, некоторых современных кирпичных пятиэтажных зданий и кирпичных высокоэтажных домов), в связи с низкой высотой чердака, отсутствием подходящих присад внутри чердачного помещения и трудностями доступа. Наиболее удобны для образования колонии чердачные помещения скатных крыш (характерны для всех типов деревянных (многоквартирных) домов, пятиэтажных кирпичных домов), имеющие открытые слуховые окна, подстилку из керамзита, высокую замусоренность и верхнюю проводку системы горячего водоснабжения. Образование колонии сизого голубя на таких чердаках можно предотвратить путём закрывания слуховых окон решетчатыми створками с условием постоянного поддержания створок в исправном состоянии (наблюдения показывают, что при нарушении целостности створок голуби всё равно могут заселить чердачное помещение). В зимний период сокращению численности колонии на чердаке могут способствовать хищные птицы, охотящиеся на чердаках, прежде всего длиннохвостая неясыть. Учитывая предпочтения сизого голубя к чердачным помещениям определённого типа, возможно планирование соответствующей застройки на территории, где пребывание этих птиц нежелательно, в частности, на зерноперерабатывающих предприятиях, в аэропортах и пр. Подобная мера способствует снижению численности голубей на территории за счёт отсутствия местных колоний. Распространение подобных мер на окрестные территории позволит сократить количество залётных кормовых стай этих птиц.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 16-34-00751 мол_а), а также в рамках программы повышения конкурентоспособности ТГУ (НИР №8.1.25.2015).

Список литературы

1. Кухта А. Е., Москвитин С. С. Эстетико-функциональные особенности дизайна кормушки для птиц // Современные техника и технологии. Томск, 2011. Т. 3. С. 334–336.
2. Ильичев В. Д., Силаева О. Л., Золотарев С. С. Защита самолетов и других объектов от птиц. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. 320 с.
3. Звонов Б. М. Орнитологическая безопасность. М. : Онтонпринт, 2010. 66 с.
4. Кухта А. Е., Москвитин С. С. Гибель птиц на автодорогах в окрестностях г. Томска // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. 2012. № 1 (17). С. 85–94.
5. Кухта А. Е. Особенности использования птицами автомобильных дорог в г. Томске и его окрестностях // Принципы экологии. Петрозаводск, 2016. Т. 5, № 3 (19). С. 72.



6. Кухта А. Е., Большакова Н. П. Значение эгоцентрического сознания в обеспечении орнитологической безопасности аэропорта // Науч. журн. Том. ин-та бизнеса Gaudeamus igitur. Современные гуманитарные исследования. 2016. № 3. С. 40–43
7. Колесниченко Ю. М. Орнитологическая безопасность полётов: проблемы и пути их решения // Проблемы безопасности полётов. 2007. № 12. С. 26–34.
8. Самолетам и птицам в небе тесно // WILDLIFE.BY, 2015. URL: <http://www.wildlife.by/node/3437> (дата обращения: 05.08.2015).
9. Горшков П. К. Численность, хозяйственное значение сизых голубей в условиях большого города (на примере г. Казани) // Итоговая науч. конф. : краткое содерж. докл. конф. Казан. гос. ун-та им. В. И. Ульянова-Ленина. Казань : Изд-во Казан. гос. ун-та, 1964. С. 81, 82.
10. Коровин В. А. Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2004. 504 с.
11. Обухов И. Л. Орнитоз : учеб. пособие. Ульяновск : ГСХА, 1998. 56 с.
12. Аринина А. В., Рахимов И. И. Адаптивные особенности сизого голубя (*Columba livia*) в условиях урбанизированной среды (на примере города Казани). Казань : Новое знание, 2008. 162 с.
13. Аринина А. В. Эпидемиологическое значение сизого голубя в городе Казани // Изучение живых систем в условиях антропогенной трансформации природных ландшафтов Республики Татарстан. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2013. С.13–21.
14. Еналеев И. П. Проявления когнитивных способностей голубеобразных в ответ на репеллентные воздействия // Вестн. РУДН. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. 2013. № 1. С. 5–10.
15. Ксенц А. С., Москвитин С. С., Ксенц Г. Х. Формирование и динамика состава колоний синатропных *Columbia livia* // Экология. 1987. № 4. С. 60–61.
16. Андреев В. А. Сизый голубь *Columba livia* и другие голубиные в Архангельске и его пригородной зоне // Рус. орнитол. журн. 2005. Т. 14. Экспресс-выпуск 305. С. 1074–1079.
17. Егорова Г. В., Лосева Д. Ю. Особенности экологии птиц антропогенного ландшафта на примере сизого голубя (*Columbia livia*) // Естественные и технические науки. 2008. № 4. С. 76–79.
18. Кухта А. Е., Москвитин С. С., Чапкина Т. В. Смертность сизого голубя (*Columba livia*) зимой в г. Томске // Актуальные вопросы изучения птиц Сибири. Барнаул : Изд-во АГУ, 2010. С. 184–188.
19. Кухта А. Е. Птицы в техносреде юго-востока Западной Сибири : дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2013. 230 с.
20. Лакин Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1990. 352 с.

The Influence of Roof Space Arrangement on Rock Pigeon Penetration Level (*Columba livia* Gmelin, 1789)

A. E. Kukhta, S. S. Moskvitin,
N. P. Bolshakova, T. V. Chapkina

Artyom E. Kukhta, ORCID 0000-0002-0478-7483, Scientific Research Tomsk State University, Lenina Str., Tomsk, 634050, Russia, artkuh@mail.tomsknet.ru

Sergey S. Moskvitin, Scientific Research Tomsk State University, Lenina Str., Tomsk, 634050, Russia, artkuh@mail.tomsknet.ru

Natalia P. Bolshakova, ORCID 0000-0002-7836-3552, Scientific Research Tomsk State University, Lenina Str., Tomsk, 634050, Russia, artkuh@mail.tomsknet.ru

Tamara V. Chapkina, ORCID 0000-0001-5785-8532, Immanuel Kant Baltic Federal University, University Str., Kaliningrad, 236016 Russia, artkuh@mail.tomsknet.ru

The statistics of correlation of rock pigeon occurrence depending on its construction in the roof rooms were presented (*Columba livia* Gmelin, 1789). The relevance of the study conditioned by the need of some anthropogenic objects protection (monuments, granaries, airports) against birds particularly from rock pigeon which forms numerous flocks near the points of residence. The problem of bird hazard is particularly topical for airports where the pigeon is one of the most dangerous for the aircraft. The research of pigeons' reaction on living environment let us control the number of colonies of these birds on anthropogenic objects. In the course of studies 1478 birds were analyzed, 83 roof rooms were inspected, their impurity content and temperature conditions in winter were evaluated. According to the results of the study it was identified that the size of rock pigeon grouping is directly proportional to the open roof windows while open roof windows in winter can cause bird kill from frost. The rock pigeon prefers to live in lofts with a wooden frame which is actively used as a roost site. The impurity content of the loft as well as the presence of heat-insulating underlay play an important role which provide nesting shelter for pigeons. Analysis up to 257 pigeons who died in lofts allow for the conclusion that up to 30% of lifeless had signs of the disease, 64% died in winter from hypothermia, 6% as a result of the birds of prey attacks which hunt inside the lofts. According to the results of the study it was established that low lofts without a wooden frame are irrelevant for pigeon (10.1% of occurrence). The most attractive for the pigeon are high gable roofs with a wooden frame. The dependence between the number of pigeon colony and the quantity of open roof windows has been revealed ($R_s = 0.59$, $p < 0.05$). It is established that the pigeon does not nest under the leads without underlay. The identified factors can be used to control the size of pigeon colony.

Key words: birds in technosphere, bird hazard, bird guard, aviation ornithology.

Образец для цитирования:

Кухта А. Е., Москвитин С. С., Большакова Н. П., Чапкина Т. В. Использование сизым голубем (*Columba livia* Gmelin, 1789) чердачных помещений разных конструкций // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2017. Т. 17, вып. 4. С. 438–445. DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-4-438-445.

Cite this article as:

Kukhta A. E., Moskvitin S. S., Bolshakova N. P., Chapkina T. V. The Influence of Roof Space Arrangement on Rock Pigeon Penetration Level (*Columba livia* Gmelin, 1789). *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser. Chemistry. Biology. Ecology*, 2017, vol. 17, iss. 4, pp. 438–445 (in Russian). DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-4-438-445.