

Сведения о выполненных работах и  
полученных научных результатах в 2022 году

по проекту **«Городская среда как местообитание для птиц: сравнительный анализ демографических показателей и связей особей с территорией у птиц-дуплогнездников, обитающих в урбанизированных и естественных условиях»**,  
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 22-24-00468

Руководитель: Гашков Сергей Иванович, канд. биол. наук

Основной целью проекта является описание функционирования популяций модельных видов птиц (большая синица, мухоловка-пеструшка и горихвостка-лысушка) в естественных и городских местообитаниях на основе данных их долговременного комплексного изучения, и оценка того, в какой степени условия города способны удовлетворить потребности разных видов птиц для формирования устойчивых популяций.

Для достижения поставленной цели в 2022 году нами были получены новые сведения о характере использования территории зимовки большой синицей и собраны очередные данные, позволяющие количественно оценить выживаемость особей этого вида птиц зимой на всех контролируемых участках. В репродуктивный период всех модельных видов птиц нами также получены данные о протекании основных фаз гнездования особей на всех контролируемых участках. Собранные материалы позволяют рассчитать все основные демографические параметры контролируемых группировок для исследуемых модельных видов.

Был проведён анализ многолетних данных по гнездованию популяции большой синицы *Parus major* в городских и естественных местообитаниях, а также данных долговременных исследований по гнездованию мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* в естественных местообитаниях в Западной Сибири.

Для большой синицы обобщены результаты тридцатилетних наблюдений (1993, 1995–2022 гг.) и описан итог 863 случаев гнездования птиц в городских парках Томска (780) и в окрестных лесах (83).

Продemonстрировано, что период появления новых кладок растянут в исследуемой популяции большой синицы на 84 дня. Сроки появления самых первых кладок в сезоне в течение 15 лет одновременных наблюдений в естественном местообитании и в городе не различались. В городе, однако, птицы в среднем стали гнездиться примерно на неделю раньше. Несмотря на то, что большая синица может размножаться несколько раз в гнездовой период, в Западной Сибири основной вклад в пополнение популяции вносит лишь первый цикл размножения. Плодовитость второго цикла гнездования могла обеспечить увеличение числа слётков не более чем на 2,6 % в городе и на 7,7 % – в естественном местообитании. По-видимому, большой синице в Западной Сибири более свойственно моноцикличное гнездование. Гнездование один раз в репродуктивный период помогает большим синицам

проводить все последующие фазы годового цикла в более оптимальных условиях: послебрачную линьку завершать уже в конце лета, после линьки осеннюю миграцию начинать в первой декаде сентября и завершать её к концу октября, до начала снежного периода. Было обнаружено, что продолжительность насиживания может сильно меняться (от 11 до 23 суток) у разных особей. Продолжительность насиживания, тем не менее, никак не влияла на успешность насиживания яиц, но была связана с успешностью выкармливания птенцов. В гнёздах со сроками насиживания больше 15 суток регистрировалось меньшее число птенцов, в среднем, на 11,5 % к моменту их вылета из гнезда. Высокая изменчивость индивидуальных сроков насиживания может быть адаптацией самок к нестабильным погодным и кормовым условиям в конкретный репродуктивный период. Особи, гнездившиеся в естественных местообитаниях были в среднем более плодовиты, чем те птицы, которые гнездились в городе. В естественном местообитании большие синицы на 16,3 % откладывали больше яиц, на 21,6 % выращивали больше птенцов и на 47,1 % производили больше слётков. В естественных местообитаниях также в 3 раза чаще (14,5 %), чем в городе (5,1%), регистрировались вторые кладки, несмотря на общую для вида тенденцию к их сокращению. В естественных местообитаниях доля гнёзд со 100 %-ой успешностью выкармливания птенцов была в 1,9 раз выше аналогичного показателя для особей, гнездившихся в городе.

В целом, в естественных условиях большая синица выкармливает в 1,5 раза больше птенцов, в первую очередь за счёт большего размера кладки и из-за более низкой частичной гибели птенцов в большинстве гнёзд.

По-видимому, такие факторы, как обилие пищи и погодные условия в период гнездования, совместно влияющие на результативность размножения особей, определяют основные различия в успешности размножения большой синицы в городских и лесных местообитаниях.

Для мухоловки-пеструшки обобщены результаты двадцатидвухлетних наблюдений (2001–2022 гг.) за гнездованием птиц в естественных местообитаниях и прослежена судьба 4381 гнезда, 2621 самки, 2342 самцов и 22852 птенцов. В оценке демографических показателей использованы таблицы дожития, вероятностные модели и матричные модели динамики популяции. Комплексное исследование популяционных характеристик позволило провести не только их сравнение с результатами других работ, но и наглядно продемонстрировать степень расхождения в оценке демографических параметров, получаемых разными методами. Были оценены все параметры исследуемой гнездовой группировки: результативность попыток гнездования, соотношение автохтонов, резидентов и иммигрантов, наблюдаемая выживаемость всех групп особей (включая долю особей, вернувшихся в район рождения), возраст первого гнездования птиц, степень участия в гнездовании особей разного возраста, стабильное возрастное распределение, текущая и совокупная (за всю жизнь) плодовитость, ожидаемая средняя продолжительность жизни, продолжительность поколения. Были построены проекционные матрицы популяции, и рассчитана скорость роста популяции. Был проведён анализ чувствительности и эластичности асимптотической скорости роста на основе построенных проекционных

матриц. Было показано, что ключевую роль в воспроизводстве популяции играет выживаемость ювенильных, а также половозрелых особей в возрасте одного и двух лет. По всем основным демографическим параметрам популяция мухоловки-пеструшки юго-востока Западной Сибири близка к центрально европейским популяциям вида. Однако был выявлен целый ряд особенностей этой популяции. Наиболее необычное отличие исследованной популяции – это способность формировать сверхплотные поселения. Трудно найти другую такую популяцию, в которой заселенность искусственных укрытий для гнезд доходила бы до рекордных величин в 97 % при плотности гнездования до 13.1 пар/га. В западной Сибири у самок также меняется отношение к территории гнездования: по верности территории гнездования они приближаются к самцам. Было обнаружено также, что доля прохолоставших самок существенно выше доли прохолоставших самцов. Косвенно, это может указывать на то, что конкуренция за самца между самками может быть не менее сильной, чем конкуренция между самцами за места для гнездования и самок.

В целом, мухоловка-пеструшка юго-востока Западной Сибири демонстрирует менее «быстрый» жизненный цикл по сравнению с многими другими видами мелких воробьиных птиц. Средняя продолжительность поколения мухоловки-пеструшки оказалась больше, чем продолжительность поколения 61 % видов птиц, причем нередко более крупных.

С нашей точки зрения, демографические характеристики, полученные для популяции мухоловки-пеструшки в естественных местообитаниях на юго-востоке Западной Сибири, и матричная модель динамики популяции, построенная на их основе, могут быть использованы для сравнения состояния популяций, обитающих как в ненарушенных, так и в измененных экосистемах в разных частях ареала.