

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

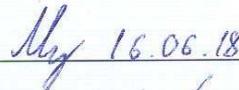
Кафедра морфологии и экологии животных

**ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ-ДУПЛОГНЕЗДНИКОВ В
ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВЬЯХ В ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ
ЛЕСАХ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 423 группы
Направления 06.03.01 Биология
Биологического факультета
Милицына Андрея Сергеевича

Научный руководитель
доцент кафедры морфологии
и экологии животных, к.б.н.


16.06.18

Е. Ю. Мельников

Зав. кафедрой морфологии
и экологии животных
д.б.н., профессор


16.06.18

Г. В. Шляхтин

Саратов 2018

Актуальность темы. Птицы-дуплогнездники являются одной из наиболее интересных и актуальных для изучения групп птиц. Это связано с их индикаторной ролью, обусловленной зависимостью размножения и питания птиц от количества и состояния древостоя. В результате дуплогнездники представляют собой удобную группу для проведения мониторинга состояния окружающей среды, как в населенных пунктах, так и вдали от них [1-13].

Исследования указанной группы птиц значительно упрощает тот факт, что многие виды охотно заселяют искусственные гнездовья. Это делает дуплогнездников крайне удобными модельными объектами для изучения экологии птиц [14-16]. С помощью развески дуплянок легко формировать экспериментальные площадки, учитывая градиенты факторов среды; контролировать период размножения, ранний (чувствительный) период онтогенеза и, соответственно, изменчивость популяционных характеристик (плодовитость, успех размножения).

Исследованиям птиц-дуплогнездников посвящено значительное количество отечественных и зарубежных работ [20-23]. В России крупные школы по изучению этих видов (в первую очередь, мухоловок) известны в Москве, Петрозаводске, Екатеринбурге. Однако, работы по изучению и привлечению дуплогнездников ведутся во многих регионах, и часто стихийно. В результате изученность биологии птиц, поселяющихся в искусственных гнездовьях, еще далеко недостаточна [24-30]. До сих пор заселенность вывешиваемых синичников и скворечников во многих областях (в том числе и в Саратовской) остается неизвестной. Выводы и рекомендации, разработанные для одних регионов, для других оказываются недостаточно пригодными, поскольку в каждой местности эти процессы протекают по-разному [31-39].

Цель и задачи исследования. В соответствии с этим целью данной работы стало изучение особенностей размножения птиц-дуплогнездников в

искусственных гнездовьях в трансформированных лесах Саратовского правобережья. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Оценить заселяемость искусственных гнездовий разными видами вторичных дуплогнездников.
2. Изучить фенологические особенности гнездования птиц.
3. Установить успешность гнездования вторичных дуплогнездников в искусственных гнездовьях.

Краткая характеристика материалов. Во введении сформулирована актуальность работы, поставлены цель и задачи исследования. Первая глава посвящена обзору литературы по изучаемым вопросам. Она рассматривает общие особенности группы птиц-дуплогнездников, а также отдельных представителей отряда воробьинообразные. Во второй главе описываются методы, использованные при проведении работ и приводится объем собранного материала. В третьей главе «Результаты исследования» представлены анализы результатов собственных исследований. На основании проделанной работы сделаны выводы.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, списка использованных источников. Работа изложена на 43 страницах, содержит 4 таблицы, 4 рисунка, 6 фотографий. Список использованной литературы содержит 52 источников, из них 6 на иностранных языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1.1 Общие особенности группы птиц-дуплогнездников

В данном разделе дается определение понятия «Дуплогнездники». Описываются группа птиц-дуплогнездников, особенности их гнездования.

1.2 Характеристика видов группы вторичных дуплогнездников.

Приведено описание представителей вторичных дуплогнездников – птицы из отряда воробьинообразные из семейств синицевые и мухоловковые.

1.3 Особенности изготовления и использования искусственных гнездовий.

В разделе даются инструкции по изготовлению искусственных гнездовий, их развеске и уходом за ними. Представлена классификация искусственных гнездовий в зависимости от их размеров и условий эксплуатации.

2. Материалы и методы исследования

Материалом для данной работы послужили результаты исследований 2016-2017 гг. проведенных на модельном участке памятника природы регионального значения «Старовозрастные насаждения сосны обыкновенной», расположенном в Базарно-Карабулакском районе Саратовской области у с. Лесная Нееловка (52°18'35.8"N 46°23'41.1"E). Сбор материала осуществлялся за счет регулярных осмотров гнездовий, отлова и кольцевания взрослых птиц и их птенцов [44].

Всего за время исследований затрачено свыше 250 часов наблюдений, изготовлено и развешено 59 искусственных гнездовий четырех типов, обследовано 33 гнездовья, заселенных четырьмя видами птиц: большой синицей (*P. major*), мухоловкой-пеструшкой (*F. hypoleuca*), мухоловкой-белошейкой (*F. albicollis*) и обыкновенной горихвосткой (*P. phoenicurus*).

На периферийном участке леса, примыкающем к селу, нами были развешены искусственные гнездовья четырех типов: синичник (29 шт.), скворечник (8 шт.), мухоловочник (15 шт.) и горихвосточник (7 шт.). Домики

изготавливались по стандартным чертежам, приведенным в литературе [15,17].

Развеска домиков осуществлялась поздней осенью и ранней весной. По итогам развесок на участке леса рядом с биостанцией в 2017 г. находилось 59 гнездовых. Примерная высота развески составляла 1,5 м, леток ориентировался на юг или юго-восток. Такая высота домиков связана с тем, что при развеске в нормальном диапазоне высот дупел исследуемых видов (2 – 8 метров), осмотр был бы практически невозможен [45]. Гнездовья развешивались на расстоянии 30 м друг от друга.

С мая по июль 2017 года изучали экологию гнездования и производили отлов и кольцевание взрослых птиц. Анализировали размеры кладок, успешность размножения, количество разоренных и брошенных гнезд. Осмотр производился раз в два дня. Особенность осмотров заключалась в том, что самок, сидящих на кладках, нельзя тревожить, необходимо вспугивать или ждать, пока они не слетят сами, чтоб они не бросили кладку. Выпугивают птицу несильными ударами по домику. Большую синицу, сидящую на кладке тревожить крайне не рекомендуется [38].

Успешность размножения и размеры кладок изучалась методом периодических осмотров гнездовых. С помощью этого метода была получена основная масса данных о гнездовании исследуемых видов. С момента прилета птиц раз в два дня проводился осмотр всех домиков на участке. В ходе осмотров фиксировались: начало гнездования, вид заселившейся птицы, состояние гнезда, количество яиц или птенцов, сроки вылупления или вылета птенцов [46].

Отлов производился с помощью клапанов, установленных на леток. Клапаны были изготовлены по стандартным чертежам, указанным в литературе [23]. Механизм крепился на леток таким образом, что птица могла залететь в гнездовье, но вылететь не имела возможности. Данный метод дал возможность исследовать возраст и морфологические

характеристики взрослых птиц, а также провести их кольцевание. Самки мухоловок отлавливались на кладках в последние дни насиживания, т.к. вероятность того, что птица бросит кладку в последние дни практически нулевая [20,32].

Кольцевание птиц проводилось кольцами, полученными из центра кольцевания птиц, который находится в Москве. Все полученные данные были занесены в форму отчета и отправлены в центр кольцевания. В бланк были занесены следующие данные: дата кольцевания, вид, пол, возраст и вес птиц. Было окольцовано 83 птицы трех видов, из которых 20 взрослых и 63 птенца. Статистическая обработка данных проведена с помощью критерия хи-квадрат [47].

3 Результаты исследования

3.1 Физико-географическая характеристика памятника природы «Старовозрастные насаждения сосны обыкновенной»

Территория памятника природы включает склоны гряды Приволжской возвышенности южной и юго-западной экспозиции крутизной от 5 до 20° и крупный овраг с ручьем, впадающим в речку Карабулак. Почвенный покров - темно-серые лесные песчаные и супесчаные почвы на делювии плотных коренных пород. Растительность в древесном ярусе представлена сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*), дубом черешчатым (*Quercus robur L.*), кленом остролистным (*Acer platanoides L.*) и липой сердцелистной (*Tilia cordata Mill.*). Подрост представлен сосной обыкновенной, дубом обыкновенным, березой повислой (*Bétula péndula Roth*), осинкой (*Populus tremula L.*) и кленом остролистным. Кустарниковый ярус - ракитник, рябина обыкновенная, бересклет бородавчатый. Травяной покров представлен ландышем, осокой, звездчаткой. В тальвеге лесного оврага имеется водоток - один из притоков р. Карабулак. Участок характеризуется невысокой рекреационной нагрузкой, дорожно-тропиночная сеть относительно

небольшая, хотя возможен въезд автотранспорта [44]. Территория богата разнообразием как первичных, так и вторичных дуплогнездников.

С помощью навигатора GPS программного пакета MapInfo 8.5 был составлен план местности, на котором были отмечены: основные тропы, участки леса разных типов и искусственные гнездовья.

3.2 Заселяемость вторичными дуплогнездниками искусственных гнездовий

За весенне-летний период нами отмечено заселение искусственных гнездовий четырьмя видами птиц: мухоловкой-пеструшкой, мухоловкой-белошейкой, большой синицей и обыкновенной горихвосткой. Доля заселенных домиков составила 55,9%.

Наиболее заселяемыми домиками являются синичники и мухоловочники. Доли заселенных гнездовий составили 69,0 и 60,0 % соответственно. Отличия в использовании данных типов домиков носят недостоверный характер: $\chi^2=0,07$, $p=0,78$. Скворечники и горихвосточники заселялись птицами реже: 25,0 и 28,6% соответственно.

Успешность размножения птиц в разных типах гнездовий существенно отличается. Среди синичников доля домиков, в которых размножение было успешным, составила 55,0%, а в мухоловочниках – 22,2%. В других типах гнездовий вероятность успешного размножения была крайне низкой.

Таким образом, наиболее предпочитаемым типом искусственных гнездовий является синичник. В него заселяются все встречаемые виды. Его леток оптимального размера позволяет проникать внутрь птице, но слишком мал, для хищников. Размеры синичника наиболее удобны и позволяют построить гнездо нормального размера без трат лишних ресурсов.

3.3 Фенология

Сроки гнездования играют одну из основных факторов, определяющих успешность размножения. При задержке прилета птицы рискуют не успеть вывести птенцов, а при слишком раннем прилете рискуют потерять потомство при внезапных заморозках.

Из приведенных данных следует, что сроки гнездования видов имеют некоторые отличия. Так, в Саратовской области большая синица является оседлым видом и не откочевывает от мест гнездования на большие расстояния. Этот вид дуплогнездников начинает строить гнездо первым, сразу после наступления благоприятных условий, то есть во второй половине апреля. Мухоловка-пеструшка прилетает на неделю раньше белошейки. Такие данные соответствуют норме и подтверждаются данными из литературы [27,48]. Первые встречи мухоловки-пеструшки приурочены к двадцатым числам мая, а мухоловки-белошейки – к концу третьей декады мая.

Гнездиться, откладывать яйца и выкармливать птенцов они начинают в разное время. Такая разница в сроках гнездования помогает снизить конкуренцию за место гнездования и кормовые участки. Также это позволяет использовать разные кормовые ресурсы во время выкармливания птенцов.

3.4 Успешность размножения птиц-дуплогнездников в искусственных гнездовьях

3.4.1 кладки

Успешность размножения у исследуемых видов значительно отличается. Это можно наблюдать по данным полученным при анализе кладок.

Количество яиц в кладках мухоловок отличается незначительно. Так, в кладках пеструшки в среднем $5,67 \pm 1,44$, а у белошейки $5,71 \pm 1,6$ яиц. В первых кладках у обоих видов количество яиц было от 5 до 8, повторные кладки, которые птицы делали в случае раннего разорения гнезда, содержали по 3 яйца. Следует отметить, что количество брошенных, разоренных и успешных кладок у мухоловок отличается достоверно: $\chi^2=9.20$, $p=0.01$. У большой синицы в среднем на кладку приходилось $7,5 \pm 3,5$ яиц, однако одно из гнезд было разорено на стадии откладки яиц в связи с чем полученные

данные могут оказаться недостоверными. Отличия в количестве яиц в кладках синиц и мухоловок обуславливается их видовыми особенностями.

У мухоловок чаще наблюдается гибель кладок по естественным причинам, в первую очередь изменениями температурного режима. Дело в том, что во время гнездования в середине мая пришлось резкое понижение температуры, вплоть до небольших заморозков. Гнездовой материал мухоловок – сухие растения – не способен защитить яйца и птенцов от холода, в связи с чем и наблюдалась высокая смертность. У синиц же гнезда более теплые, и устроены из пуха, шерсти и мха, и, следовательно, защищены от резких понижений температуры.

По данным литературы, такие погодные условия ведут к уменьшению кормовой базы и, следовательно, к вытеснению оборонительного поведения пищевым поведением, что приводит к обнаружению гнезд с птенцами хищниками [31]. Гнезда синиц в этот период не разорялись из-за более теплого гнезда, в котором у птенцов было больше шансов выжить. Кроме этого большая синица значительно активнее защищает свое гнездо, в отличие от мухоловок, что позволяет ей успешнее выводить потомство.

Разорителями гнезд предположительно являлись ласка (*Mustela nivalis*), лесная куница (*Martes martes*), лесная соня (*Dryomys nitedula*) и пестрый дятел (*Dendrocopos major*) [47]. Наиболее часто гнезда разорялись лесной соней и лаской, которые могут проникать в гнездовье даже через небольшой леток. Случаи гибели кладок от пестрого дятла наблюдались значительно реже.

3.4.2 птенцы

Количество вылетевших птенцов – основной аспект в гнездовой биологии. Он напрямую зависит от успешности насиживания и выкармливания. Именно на данном этапе гнездования наблюдалась большая часть разорений гнезд.

Доля вылетевших птенцов сильно отличается. Если у белошейки успешно вылетели 95% птенцов, то у пеструшки всего 42%. Количества

птенцов и слетков у мухоловок отличаются достоверно $\chi^2=4.50$, $p=0.03$. Это объясняется большим процентом разоренных и брошенных гнезд у обоих видов. Но если у белошейки гнезда разорялись на этапе высидивания, то у пеструшки основная часть гнезд была разорена на этапе выкармливания. Чаще всего птенцы гибнут от холода и хищников в течение первых дней после вылупления. В это время птенцы уязвимы для холодных температур. Это особенно характерно для гнезд мухоловок, менее защищенных от холодов. На более поздних сроках вероятность разорения гнезда снижается, однако, птенцы могут погибнуть в гнезде, будучи затоптанными. В 2017 г. такие ситуации наблюдались в двух гнездовьях мухоловок (три птенца).

Таким образом, условия, созданные на исследуемом участке памятника природ регионального значения «Старовозрастные насаждения сосны обыкновенной» способствуют успешному гнездованию вторичных дуплогнездников. Наиболее многочисленным видом является мухоловка пеструшка, а наименьшая численность у обыкновенной горихвостки. Успешнее всех размножается большая синица, а самое неудачное размножение отмечено у обыкновенной горихвостки.

Исходя из полученных данных, факторами определяющими успешность размножения птиц-дуплогнездников в искусственных гнездовьях в условиях совместного проживания, являются: тип гнездовья и качество его изготовления, разница в сроках их гнездования и материалы, используемые для постройки гнезда. Уклонение этих факторов от нормы может приводить к уменьшению успешности насиживания кладок или выживания птенцов. В то же время, такая разница позволяет видам равномернее использовать кормовые ресурсы во время выкармливания выводков.

ВЫВОДЫ

1. В условиях памятника природ регионального значения «Старовозрастные насаждения сосны обыкновенной» из вторичных дуплогнездников наиболее многочисленны в искусственных гнездовьях мухоловка-пеструшка и мухоловка-белошейка. Большая синица гнездится в искусственных гнездовьях намного реже, но гораздо успешнее. Наиболее предпочитаемыми искусственными гнездовьями являются синичник и мухоловочник. Мухоловки предпочитают гнездовья стандартного типа и малые кубические, а большая синица селится только в стандартных гнездовьях.

2. Гнездиться, откладывать яйца и выкармливать птенцов исследуемые виды начинают в разное время. Наиболее раннее и продолжительное размножение характерно для большой синицы (середина апреля – середина июля). Разница в сроках откладки яиц и вылупления птенцов у мухоловок составляет приблизительно неделю. Это помогает снизить конкуренцию за место гнездования и кормовые участки и использовать разные кормовые ресурсы во время выкармливания птенцов.

3. Наиболее успешное размножение характерно для большой синицы, а наименее – для обыкновенной горихвостки. Среди мухоловок наблюдаются разные стратегии размножения: у мухоловки-белошейки наблюдается меньшее количество погибших кладок, чем у мухоловки-пеструшки, но и количество гнездовий, занятых белошейкой, значительно меньше, чем пеструшкой. Отмеченная гибель кладок и птенцов связана со спецификой конструкции гнездовий и с заморозками в период насиживания и выкармливания птенцов.

