

УДК 598.279

УСПЕШНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ФИЛИНА (*BUBO BUBO*, STRIGIFORMES, STRIGIDAE) В ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВЬЯХ

© 2022 г. А. С. Лапшин^а, А. В. Андрейчев^{а, *}, М. А. Алпеев^{а, б}, В. А. Кузнецов^а^аНациональный исследовательский Мордовский государственный университет, Саранск, 430000 Россия^бФГБУ «Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Сидовича и национального парка «Смольный», Саранск, 430005 Россия

*e-mail: andreychev1@rambler.ru

Поступила в редакцию 21.05.2021 г.

После доработки 29.11.2021 г.

Принята к публикации 01.12.2021 г.

Изучена успешность размножения филина в искусственных нишах и естественных природных гнездах. Изготовление и установка искусственных гнездовий для филина в Мордовии позволили увеличить число успешно размножающихся пар и численность популяции. При этом не выявлено различий для искусственных и естественных гнездовий по успешности размножения, величине кладки и количеству слетков. В 51% случаев гнездования пары откладывали по три яйца, в 43% – по два яйца, в 3% – по четыре яйца и в 3% – по одному яйцу. Средняя величина кладки составляла 2.54 ± 0.08 яйца. За все годы изучения нами гнездования филина в Мордовии 13.6% пар вырастили по одному птенцу, 36.4% – по два птенца, 50% – по три птенца. Среднее число выращенных птенцов на успешное гнездо 2.36 ± 0.11 . Уровень смертности в искусственных гнездовьях (30%) ниже, чем в естественных (40.6%).

Ключевые слова: искусственные ниши, гнезда, филин, успешность гнездования, Мордовия

DOI: 10.31857/S0044513422060071

Изучение редкого в Мордовии вида птиц – филина (*Bubo bubo* (L. 1758)) – проводится на протяжении длительного времени (Лапшин и др., 2005). Велись и ведутся исследования спектра питания (Андрейчев и др., 2014), успешности размножения (Andreychev et al., 2016), вокализации (Андрейчев и др., 2017; Лапшин и др., 2018), численности и плотности населения. Во многих местах филины были отмечены с помощью метода регистрации особей по вокализации (Андрейчев и др., 2017). Однако гнезд на местности не было обнаружено при тщательном поиске. Регистрировали лишь ямки, погадки, перья, присады, а также была зафиксирована гибель кладок и птенцов в естественных гнездах в результате обрушения карниза гнездовья, затопления талой водой, в период палов сухой травы, падения деревьев во время ледяного дождя. Гнездопригодные для филинов участки есть не во всех местах обитания вида, поэтому улучшение этого аспекта биологии филина имеет важное значение. Биотехнические мероприятия широко используются для охраны птиц во всем мире. Этим мероприятиям посвящена обзорная работа Грищенко (1995). Однако не по всем видам сов разработаны и эффективно применяются биотехнические мероприятия, в

частности изготовление искусственных гнездовий. Хотя, с учетом статуса редкой птицы, филин в первую очередь нуждается в биотехнических работах.

Следует изначально согласиться, что искусственные гнезда могут быть полезны для сохранения дикой природы (Warakai et al., 2013; Rueegger, 2017). Однако необходимо различать понятия “искусственное гнездовье” и “искусственное гнездо”. Искусственное гнездовье – это то, на чем или в чем гнездо находится. Искусственное гнездо – это непосредственно гнездовая постройка, изготовленная человеком для птицы (например, имитация гнезда на платформе для лучшего привлечения птицы). Т.е. можно делать как искусственные гнездовья, так и искусственные гнезда.

В зарубежной литературе есть большое количество источников по обучению строительству и схемам искусственных гнездовий для самых разных птиц, а также способам защиты их гнезд. По привлечению на гнездование сов также опубликовано много работ. Для филина устраивают искусственные гнездовья (ниши), пещерки и карнизы на скалах и обрывах оврагов или расчищают и совершенствуют естественные гнездовья (Гри-

щенко, 1995; Frey, 1973; Frey et al., 1974; Olsson, 1979; Gorner, 1983; Lipsbergs, 2011; Penteriani, Delgado, 2019). Приведены данные об организации искусственных гнездовий на деревьях (Anderwald, 2006, 2010; Anderwald, Sitkiewicz, 2010; Horal, Skorpíková, 2011; Wassink, 2011; Pačenovský et al., 2012; Robitzky, Dethlefs, 2012), на линии электропередач в деревянном ящике (Mihók, Lipták, 2010). В Белоруссии использовали деревянные платформы (Воронецкий, Демянчик, 1990), в Германии – укрепленный на развилке ели лист жести с насыпанной сверху известняковой галькой и камешками (своеобразная имитация скальной ниши на дереве) (Sauer, 1990). Во Франции использовали искусственное гнездовье в виде открытого ящика, установленного в карьере (Wilhelm, 2010). В Мордовии таких случаев гнездования не отмечено (Andreychev et al., 2016).

Нами предприняты попытки показать во временном аспекте, т.е. на протяжении ряда лет, что успешность размножения филина в искусственных нишах выше, чем в естественных гнездах. Авторы исследований должны были дать ответ на два вопроса: (1) были ли искусственные гнездовья заняты филинами для размножения или остались незанятыми, и (2) были ли у филинов разные показатели размножения в искусственных и естественных гнездовьях.

Цель наших исследований – изучение успешности размножения филина в естественных и искусственных гнездовьях в Мордовии. Основные задачи данной работы – изготовление и устройство искусственных ниш для гнездования филина в местах, которые, по мнению авторов, были пригодны для его обитания, проведение наблюдений за успешностью размножения филина в искусственных нишах и естественных гнездах, сравнение количества слетков в них в разные годы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для данной статьи послужили результаты изучения размножения филина в Мордовии за период 2015–2020 гг. Работы проводились на известных ранее участках обитания филина (в окрестностях сел Симкино, Редкодубье, Луньга, Енгальчево, Николаевка и Национальном парке “Смольный”) (Andreychev et al., 2016) и участках, где впервые выявлено обитание филина по вокализации с помощью диктофонов (Андрейчев и др., 2017; Лапшин и др., 2018). Предварительно нами проводилась работа в программе OziExplorer по картам с целью выявления наиболее подходящих участков (овражные сети на картах имеют темный рисунок (глубокие залесенные овраги) или белый рисунок (карбонатные меловые склоны)) для установки искусственных гнездовий. Мы изготавливали и устанавливали искусственные гнездовья для филина на местности.

В основном установка осуществлялась по оврагам, склонам, балкам, т.е. в местах обитания филинов. Все искусственные гнездовья осматривали в весенний период, чтобы определить, заняты ли они, а также подсчитывали количество яиц и птенцов. Работы проводились осторожно с целью не испугнуть взрослых птиц, для этого использовались приборы дистанционного наблюдения (бинокли, подзорные трубы).

Успешность размножения пар филинов оценивали общепринятым методом как отношение количества слетков к числу отложенных яиц в гнездах. Также определяли отношение числа слетков к числу гнездований и отношение числа слетков к числу успешных гнезд. За гнездование принимали попытку размножения, в результате которой было отложено хотя бы одно яйцо. Успешным гнездом (выводком) считали гнездо, которое покинул, по крайней мере, один птенец. Эмбриональную смертность (суммарная доля неоплодотворенных яиц и яиц с погибшими эмбрионами) определяли по кладкам с известным результатом вылупления. Процент брошенных и разоренных гнезд рассчитывали как отношение числа погибших полностью кладок к общему числу кладок в определенный год наблюдений. Анализировали естественные и искусственные случаи гнездования для каждого года наблюдения отдельно по выбранным параметрам: величине кладки, количеству слетков к общему количеству гнезд, успешности размножения. Сравнение по выбранным параметрам проведено с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Статистические расчеты проводили при помощи компьютерных программ Microsoft Office Excel (2003) и Past 2.04 (2010).

Птенцов филина в регионе кольцевали стандартными металлическими кольцами (правая нога) Центра кольцевания птиц и цветными белозелеными кольцами (левая нога) в рамках программы кольцевания хищных птиц Российской сети изучения и охраны пернатых хищников.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Успешность размножения

В Мордовии за период исследований из 38 гнездящихся пар филинов 12 пар (31.6%) устраивали гнезда в искусственных нишах. Это достаточно высокая доля гнездования в искусственных гнездовьях с учетом того, что на девяти гнездовых участках ниши не были устроены. Еще восемь естественных гнезд обнаружены впервые только в 2020 г. Остальные пары (девять) предпочли естественные собственные гнездовья, где они в предыдущие годы успешно размножались. Следует отметить, что искусственные ниши на этих участках были устроены недалеко от естествен-

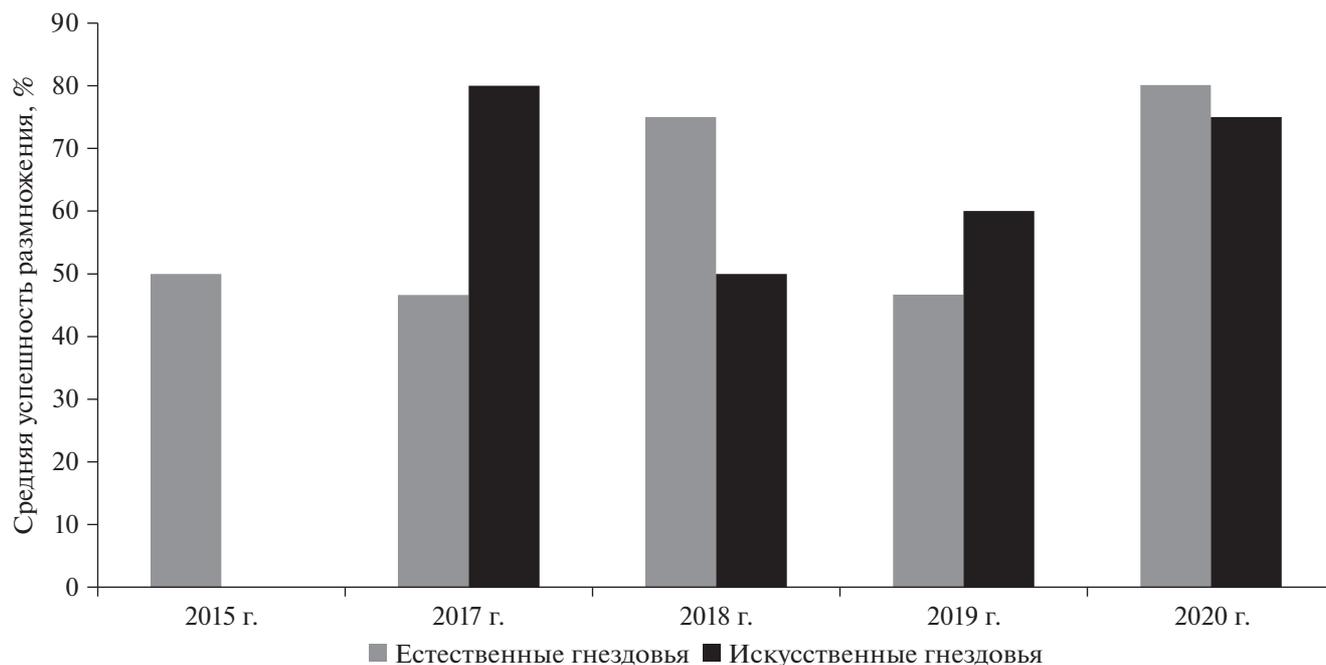


Рис. 1. Средняя успешность размножения в естественных и искусственных гнездовьях за период 2015–2020 гг.

ных гнездовий. Устраивались разные типы искусственных гнездовий: с крышей (24%), с крышей и стенками (34%), без крыши и стенок (42%).

Из 17 случаев гнездования в искусственных нишах за период исследований в 12 случаях (71%) гнездование было удачным, а в пяти случаях (29%) — неудачным (на стадии яиц). Следует подробно описать все эти пять неудачных случаев: две кладки были брошены родителями по неустановленным причинам, одну кладку затопило паводковыми водами, одна кладка сгорела в результате весеннего пала сухой травы, одна кладка брошена после упавшей на гнездо сосны во время ледяного дождя.

Из 48 известных случаев гнездования в естественных гнездовьях в 16 гнездах (33.3%) гнездование было неудачным (на стадии яиц — в девяти гнездах, на стадии птенцов — в семи гнездах). Приведем причины неудачных гнездований: шесть кладок были брошены родителями по неустановленным причинам, пять кладок были разорены хищниками, две кладки затопило паводковыми водами, одна кладка сгорела в результате весеннего пала сухой травы, одна кладка погибла под ледяным дождем, одна кладка погибла в результате обрушения карниза гнездовья. Таким образом, в искусственных гнездовьях доля неудачных случаев гнездований меньше. Тем не менее сравнение успешности размножения в искусственных и естественных гнездовьях с помощью критерия Манна–Уитни не выявило статистически достоверные отличия первой выборки от второй ($Z = -0.45, p > 0.05$). Разницы не выявлено и

по отдельным годам, в 2017 и 2019 гг. успешность размножения была несколько выше в искусственных гнездовьях, по сравнению с естественными, а в 2015, 2018, 2020 гг. — наоборот (рис. 1).

Изготовленные искусственные ниши были заняты на следующий год в шести случаях, на второй год — в пяти, на третий год — в одном случае. Пока не гнездились в нишах 14 пар. Сравнение гнездования филина в разных типах постройки искусственных ниш (с крышей, с крышей и боковыми стенками, без крыши и стенок) выявило незначительную предпочтительность птицами гнездовья с крышей (35%) и гнездовья с крышей и боковыми стенками (35%), по сравнению с гнездовьями без крыши и стенок (рис. 2).

Количество яиц

Филины откладывали первые яйца в конце марта—начале апреля. Величина кладки варьировала от одного до четырех яиц (табл. 1). Из наблюдавшихся фактов гнездований в регионе в 51% случаев гнездования пары откладывали по три яйца, в 43% — по два, в 3% — по четыре яйца и в 3% — по одному яйцу. Причем в искусственных гнездовьях отмечалось по 2–3 яйца, а в естественных от одного до четырех яиц. Общей тенденцией является то, что чаще всего самки филина имели по 2–3 яйца независимо от типа гнездовья. Такая же картина наблюдалась для Мордовии за предыдущий шестилетний период (Andreychev et al., 2016). Сравнение величин кладок в искусственных и естественных гнездовьях с помощью критерия



Рис. 2. Распределение гнездования филина по искусственным нишам разных типов.

Манна–Уитни не выявило статистически достоверные отличия первой выборки от второй ($Z = -1.63, p > 0.05$). Сравнение средней величины кладок в отдельные годы не выявило разницы искусственного гнездовья от естественного (рис. 3). Сопоставимо уменьшение общей успешности размножения филина на стадии насиживания в естественных и искусственных гнездовьях. Яйца-болтуны в кладках отмечали в единичном количестве. Повторных кладок в искусственных гнездовьях не отмечали.

Количество слётков

Вылупление первых птенцов из яиц было приурочено к концу апреля–началу мая. С помощью мероприятий по привлечению птиц в искусственные гнездовья удалось повысить число гнезд со слётками, но распределение количества гнезд по величине слётков от одного до трех по искусственным и естественным гнездовьям является сопоставимым 2–4–6 и 4–12–16, соответственно (табл. 1). Сравнение показателя отношения количества слётков к количеству гнезд в искусствен-

ных и естественных гнездовьях с помощью критерия Манна–Уитни не выявило статистически достоверные отличия первой выборки от второй ($Z = -1.18, p > 0.05$). Сравнение среднего количества слётков в отдельные годы не выявило разницы искусственного гнездовья от естественного (рис. 4). В отдельные годы слётков было больше в искусственных гнездовьях, в другие годы – в естественных гнездовьях.

Наибольшее число брошенных гнезд наблюдали в 2016 г. (100%) и 2015 г. (67%). Увеличилась и общая успешность размножения 63% за пятилетний период наблюдений. Самыми положительными в этом отношении были 2018 и 2020 годы, когда отмечались 66.7 и 86.0% сохранность кладок, а также 73.3 и 82.5% успешность размножения, соответственно. Эти значения показателей связаны с большой долей изготовленных искусственных гнездовий.

Первые случаи покидания птенцами гнезд в регионе регистрировались в первую декаду июня. В 2015 г. у трех гнездящихся пар филинов вылетело 2 птенца, в 2016 – из двух гнезд не вылетело ни одного птенца, в 2017 – из семнадцати гнезд

Таблица 1. Параметры размножения филина в гнездовьях разных типов в 2015–2020 гг.

Тип гнездовья	Распределение											
	кладок по количеству яиц				гнезд по количеству слётков				гнезд по успешности размножения			
	1	2	3	4	0	1	2	3	0%	1–49%	50–75%	>75%
Искусственное	0	11	6	0	5	2	4	6	5	0	2	10
Естественное	2	17	27	2	16	4	12	16	16	1	7	24

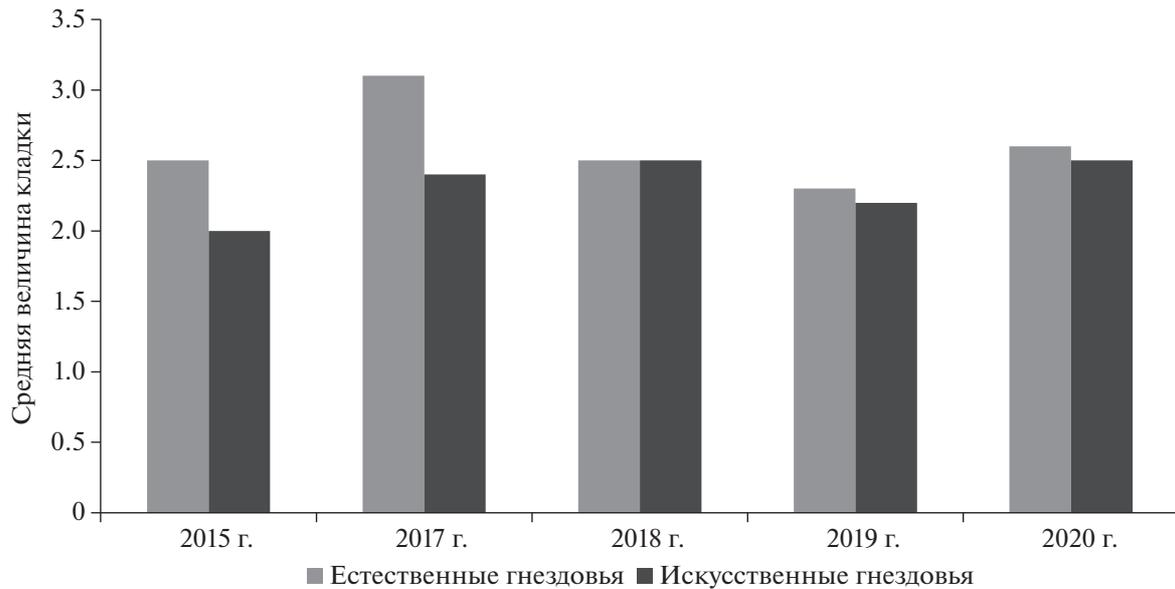


Рис. 3. Средняя величина кладки в естественных и искусственных гнездовьях за период 2015–2020 гг.

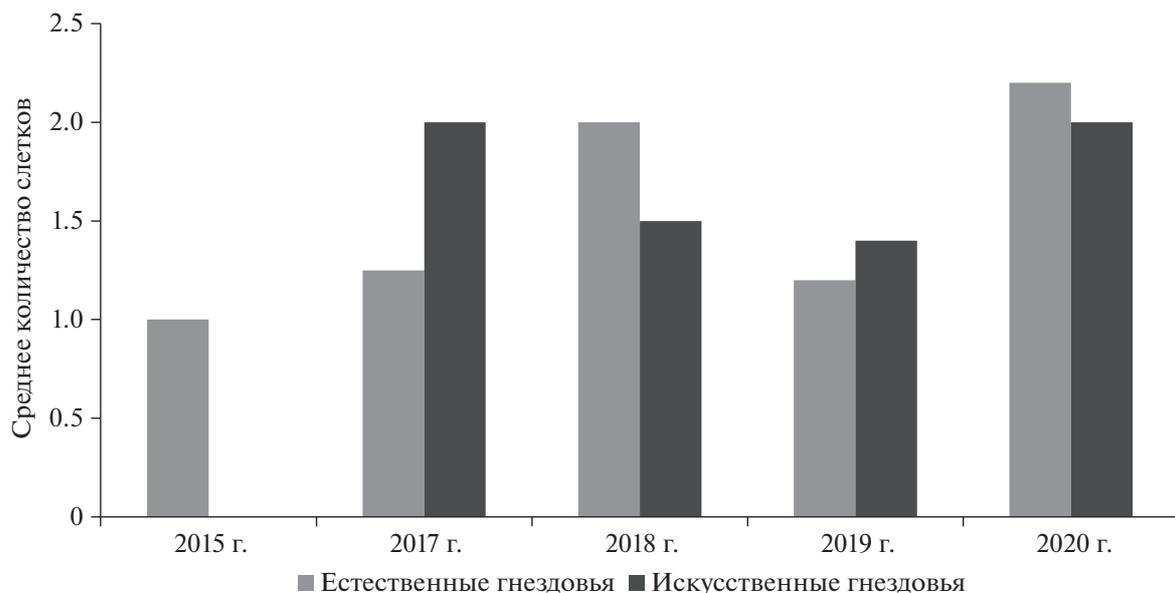


Рис. 4. Среднее количество слетков из естественных и искусственных гнездовий за период 2015–2020 гг.

25 птенцов, в 2018 г. — из шести гнезд 11 птенцов, в 2019 г. — из пятнадцати гнезд 19 птенцов, в 2020 г. — из двадцати двух гнезд 47 птенцов. Низкую успешность размножения филина в 2015 и 2016 гг. в регионе можно объяснить недостаточностью кормовой базы и неблагоприятными метеорологическими условиями. Итого за шестилетний период гнезда покинули 104 птенца, т.е. в среднем на одну пару приходится 2.73 условных единиц успешно вылетевших из гнезда птенцов. В сравнении за предыдущий шестилетний период вылетел 41 птенец. Следует отметить, что уровень

смертности в гнездах ниже в искусственных гнездовьях (30%), по сравнению с естественными (40.6%).

Успешность размножения отдельных пар филина за шестилетний период значительно колебалась (от 0 до 100%). Успешность размножения для пар, гнездившихся в искусственных гнездовьях (64.7%), сопоставима с аналогичным показателем для пар, гнездившихся в естественных гнездовьях (59.7%). Среднее значение успешности размножения филина за период наблюдений в Мордовии составило 61%.

Средние значения репродуктивности филина (по естественным и искусственным гнездовьям за 2015–2020 гг.) в Мордовии определены в 1.6 слетков на гнездование и 2.36 слетков на успешное гнездо. Отдельно по искусственным гнездовьям средние значения репродуктивности составляют 1.65 слетков на гнездование и 2.3 слетков на успешное гнездо.

За период изучения гнездования филина в Мордовии 13.6% пар вырастили по одному птенцу, 36.4% – по 2 птенца, 50% – по 3 птенца. В среднем на успешное гнездо филина приходится 2.36 ± 0.11 слетков.

ОБСУЖДЕНИЕ

Частота кладок филина по 2–3 яйца в Мордовии согласуется с результатами, отмечавшимися для гнездящихся пар Белоруссии (67%) (Тишечкин, Гричик, 1994). В Мордовии максимальная успешность размножения отмечена у пар филинов, гнездящихся в окрестностях с. Сосновый Гарт (из восьми яиц у пары за шесть лет вылетело восемь слетков), с. Тазино (восемь птенцов) Большеберезниковского р-на. У других пар, вырастивших слетков в искусственных гнездовьях, эти показатели за шесть лет были несколько меньше (от двух до четырех слетков). Минимальное количество птенцов за шесть лет выкормили две пары в искусственных гнездовьях в окрестностях с. Луньга и с. Вейсэ. Максимальная успешность размножения в естественных гнездовьях отмечена для пары филинов, гнездящихся западнее с. Булгаково (10 птенцов из 13 яиц за шесть лет). Минимальное количество птенцов за шесть лет выкормили сразу несколько пар в естественных гнездовьях в окрестностях с. Кайбичево, с. Пуркаево (всего по одному птенцу для каждой пары). Причем количество пар (пять), выкормивших по два птенца, также очень высоко. Среднее значение успешности размножения филина в Мордовии сопоставимо с аналогичным показателем в Пермском крае, где в период с 1977 по 1989 гг. – 59%; с 1990 по 2003 гг. – 47% (Шепель, 2011).

Как выяснено в результате собственных исследований в Мордовии, разницы между средними уровнями репродуктивности филина по естественным и искусственным гнездовьям нет. Т.е. эти показатели в нашем регионе стабильны и существенно выше по сравнению с юго-западной частью Нижней Австрии (средние значения репродуктивности филина составляет 0.9 слетков на одно гнездование и 1.92 слетков на успешное гнездо) (Liditznig, 2005) и с Белоруссией (на успешное гнездо приходится около 0.9 слетков) (Тишечкин, Гричик, 1994). Лишь в условиях доступности и большого количества пищи в предгорьях Альп репродуктивность составляет 1.56 слетков на одно гнездование и 2.22 слетков на успешное

гнездо, а также в Германии – 1.49 слетков на одно гнездование и 1.86 слетков на успешное гнездо (Rockenbach, 2005), сопоставим с показателями из Мордовии. Таким образом, пары филина, обнаруженные на территории Мордовии (средняя полоса европейской части России), имеют лучшие результаты по успешности размножения, по сравнению с филинами из некоторых стран Европы.

Сопоставимые высокие значения получены исследователями из Северного предгорья Гарца (Нижняя Саксония и Саксония-Анхальт; север центральной Германии): в выводке 34% пар филина имели по две молодые особи, 23% пар – по три, 5% – по четыре молодые особи (Ristig et al., 2003). В другом же районе Германии (юго-восток Саксонии) 52% пар филина имели по одному слетку в выводке, 46% – по два слетка, 2% пар – по три слетка (Augst, 2003), что свидетельствует о неблагоприятном состоянии данной популяции.

Согласно результатам нашей работы филин чаще занимает искусственные гнездовья, расположенные в глубоких оврагах агроландшафтов, чем аналогичные гнездовья в лесных оврагах. Наши исследования показали эффективность мероприятий по строительству искусственных гнездовий для сохранения и увеличения численности филина. Успешность размножения филина в искусственных гнездовьях рядом с залежными полями и окраинами полей была связана с обилием доступного корма (мелких млекопитающих) и была не меньше успешности размножения в естественных гнездовьях.

Таким образом, использование искусственных гнездовий для филина положительно влияет на успешность размножения. Подобные исследования были показаны рядом авторов для других видов птиц (Gottschalk et al., 2011; Le Roux et al., 2016).

Наши данные по успешности размножения филина в искусственных гнездовьях и естественных гнездовьях сходны с аналогичными показателями по другим видам сов. В частности, успешность гнездования длиннохвостой неясыти была высокой как в естественных дуплах 97.6%, так и в дуплянках – 92.9% (Шохрин и др., 2019). На территории Белоруссии для ушастой совы также показана эффективность искусственных гнездовий, их покинули в среднем 4.62 птенца, в то время как естественные гнездовья – четыре птенца (Китель, 2009).

Необходимо упомянуть о том, что все взрослые особи филина в Мордовии вели себя крайне осторожно во время изготовления авторами искусственных гнездовий на месте ранее существовавших естественных ниш и последующего исследования гнездовой биологии. Спугнутые птицы

возвращались к гнезду только при наступлении темноты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изготовление и установка искусственных гнездовий для филина в Мордовии — факторы увеличения успешно размножающихся пар, а, следовательно, и увеличения численности популяции. При этом статистически достоверных различий по успешности размножения, величине кладки и количеству слетков в искусственных и естественных гнездовьях не выявлено. Поэтому наряду с большим влиянием обеспеченности пищей (главным образом грызунами) на успешность размножения филина влияет и наличие гнездопригодных участков, которые можно улучшить искусственным путем. В 51% случаях гнездования пары откладывали по три яйца, в 43% — по два яйца, в 3% — по четыре яйца и в 3% — по одному яйцу. Средняя величина кладки составляла 2.54 ± 0.08 яйца. Среднее число выращенных птенцов на успешное гнездо 2.36 ± 0.11 .

Многие пары филинов обитают в биотопах Мордовии десятки лет. В последнее время наметилась тенденция увеличения численности вида, и поэтому следует продолжить мероприятия по созданию искусственных ниш для гнездования.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны сотрудникам биологической станции Мордовского государственного университета В.В. Борискину и А.В. Кармайкину за помощь в изготовлении искусственных ниш для филина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андрейчев А.В., Лапшин А.С., Кузнецов В.А., 2014. Спектр питания филина (*Bubo bubo*) в Республике Мордовия // Зоологический журнал. Т. 93. № 2. С. 248–258.
- Андрейчев А.В., Лапшин А.С., Кузнецов В.А., 2017. Методика регистрации филина (*Bubo bubo*) по голосовой активности // Зоологический журнал. Т. 96. № 5. С. 601–605.
- Воронецкий В.И., Демянчик В.Т., 1990. Искусственные гнездовья для сов // Методы изучения и охраны хищных птиц. М. 270–295.
- Грищенко В.Н., 1995. Использование биотехнических мероприятий в охране редких видов птиц. Обзор мировой литературы // Практичні питання охорони птахів. Чернівці. С. 10–52.
- Китель Д.А., 2009. Привлечение сов в искусственные гнездовья в Брестской области в 2005–2009 годах, Беларусь // Пернатые хищники и их охрана. № 17. С. 16–21.
- Лапшин А.С., Андрейчев А.В., Кузнецов В.А., 2018. Суточная и сезонная динамика вокализации филина (*Bubo bubo*, Strigiformes, Strigidae) в Среднем Поволжье // Зоологический журнал. Т. 97. № 1. С. 77–88.
- Лапшин А.С., Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н., 2005. Современное состояние и распространение сов в Мордовии // Совы Северной Евразии. М. С. 222–225.
- Тишечкин А.К., Гричик В.В., 1994. Филин в России, Белоруссии и на Украине. М.: Изд-во МГУ. С. 12–18.
- Шенель А.И., 2011. Филин *Bubo bubo* (L.) в Волжско-Камском Крае // Вестник Пермского ун-та. Серия: Биология. № 1. С. 46–54.
- Шохрин В.П., Соловьева Д.В., Вартамян С.Л., 2019. Гнездование совообразных в дуплянках на юго-востоке Приморского края // Зоологический журнал. Т. 98. № 6. С. 665–672.
- Anderwald D., 2006. Bubobory integracja różnych środowisk w ramach rozwijania aktywnej ochrony sów leśnych // Zeszyt. V. 2. P. 197–215.
- Anderwald D., 2010. Bubobory w lasach państwowych – projekt poliś // Zeszyt. V. 2. P. 159–174.
- Anderwald D., Sitkiewicz J., 2010. Bubobory w lasach państwowych. Inspiracje, problemy, realizacja // Zeszyt. V. 1. P. 200–211.
- Andreychev A.V., Lapshin A.S., Kuznetsov V.A., 2016. Breeding success of the Eurasian Eagle Owl (*Bubo bubo*) and rodent population dynamics // Biology Bulletin. V. 43. № 8. P. 851–861.
- Augst U., 2003. Reproduktion und Bestandsentwicklung des Uhus *Bubo bubo* im Elbsandsteingebirge // Vogelwelt. V. 5–6. P. 229–239.
- Frey H., 1973. Zur Ökologie niederösterreichischer Uhupopulationen // Egretta. V. 16. P. 1–68.
- Frey H., Scherzinger W., Walter W., 1974. Künstliche Nistplätze für den Uhu (*Bubo bubo*) // Ornithologische Mitteilungen. V. 26. № 9. P. 173–174.
- Gorner M., 1983. Ansprüche der felsenbrütenden Uhus (*Bubo bubo*) in Thüringen an den Horstplatz // Beiträge zur Vogelkunde. V. 29. P. 121–136.
- Gottschalk T.K., Ekschmitt K., Wolters V., 2011. Efficient placement of nest boxes for the little owl (*Athene noctua*) // Journal of Raptor Research. V. 45. № 1. P. 1–14.
- Horál D., Skorpíková V., 2011. Eurasian eagle owl (*Bubo bubo*) colonizing lowland floodplain forests in south Moravia (Czech Republic) and cases of its breeding in wooden nestboxes // Slovak Raptor Journal. V. 5. P. 127–129.
- Le Roux D.S., Ikin K., Lindenmayer D.B., Bisticer G., Manning A.D., Gibbons P., 2016. Enriching small trees with artificial nest boxes cannot mimic the value of large trees for hollow-nesting birds // Restoration Ecology. V. 24. № 2. P. 252–258.
- Liditznig Ch., 2005. Der Einfluss des Nahrungsverfügbarkeit unter Nahrungsqualität auf die Reproduktion des Uhus *Bubo bubo* in Südwestern Niederösterreichs // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 123–136.
- Lipsbergs J., 2011. Kas notiek ar ūpi *Bubo bubo* Latvijā // Putni dabā. V. 1. P. 6–19.
- Microsoft Office Excel, Microsoft Corporation, 2003. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.products.office.com>

- Mihók J., Lipták J., 2010. Eurasian eagle-owl (*Bubo bubo*) nesting in a nest box on a very high voltage electricity pylon // Slovak Raptor Journal. V. 4. P. 99–101.
- Olsson V., 1979. Studies on a population of Eagle Owls, *Bubo bubo* (L.), in Southeast Sweden // Viltrevy. V. 11. P. 1–99.
- Pačenovský S., Chrašč P., Repel M., 2012. Nesting by the Eurasian eagle owl (*Bubo bubo*) in a nest of the white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) // Raptor Journal. V. 6. № 1. P. 37–40.
- Past: Paleontological statistics software package for education and analysis, O. Hammer and D.A.T. Harper, 2.04.2010. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.folk.uio.no/ohammer/past>
- Penteriani V., Delgado M.M., 2019. The Eagle Owl. Bloomsbury Publishing. 368 p.
- Ristig U., Wadewitz M., Zang H., 2003. Der Uhu *Bubo bubo* im nordlichen Harzvorland // Vogelwelt. V. 5–6. P. 249–253.
- Rockenbauch D., 2005. Uhu *Bubo bubo* in Baden-Württemberg – Wie Phonix aus der Asche! // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 117–122.
- Robitzky U., Dethlefs R., 2012. Erfahrungen mit Nisthilfen für den Uhu *Bubo bubo* // Eulen-Rundblick. V. 62. P. 58–69.
- Rueegger N., 2017. Artificial tree hollow creation for cavity-using wildlife—Trialling an alternative method to that of nest boxes // Forest Ecology and Management. V. 405. P. 404–412.
- Sauer J., 1990. Erfolgreiche Uhu-Brut im Baum-Kunsthurst // Falke. V. 37. № 9. P. 297–299.
- Warakai D., Okena D.S., Igag P., Opiang M., Mack A.L., 2013. Tree cavity-using wildlife and the potential of artificial nest boxes for wildlife management in New Guinea // Tropical conservation science V. 6. № 6. P. 711–733.
- Wassink G., 2011. Nestplaatskeus van Oehoes in het grensgebied van Nederland en Duitsland. Uilen. P. 48–55.
- Wilhelm J.-L., 2010. Nidification en nichoir du grand-duc en Alsace // Le Grand-duc. V. 7/8. P. 12–13.

BREEDING SUCCESS OF THE EURASIAN EAGLE OWL (*BUBO BUBO*, STRIGIFORMES, STRIGIDAE) IN ARTIFICIAL NESTS

A. S. Lapshin¹, A. V. Andreychev¹ *, M. A. Alpeev^{1, 2}, V. A. Kuznetsov¹

¹Mordovian National Research State University, Saransk, 430000 Russia

²Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and “Smolnyi” National Park, Saransk, 430005 Russia

*e-mail: andreychev1@rambler.ru

The success of Eagle owl breeding in artificial niches and natural nests was studied. Manufacturing and installing artificial nests for Eagle owls in Mordovia, central European Russia has served as a factor to increasing the number of both successfully breeding pairs and the population size. At the same time, no differences were found for artificial and natural nests in terms of reproductive success, clutch size, and the number of fledglings. In 51% nesting cases, pairs laid 3 eggs, vs. 2 eggs in 43%, vs. 4 eggs in 3% and 1 egg in 3%. The average clutch size was 2.54 ± 0.08 eggs. Over the years of our study of owl nesting in Mordovia, 13.6% pairs raised 1 chick, vs. 2 and 3 chicks in 36.4 and 50%, respectively. The number of reared chicks per successful nest averaged 2.36 ± 0.11 . The mortality rate in nests was lower in artificial nesting sites (30%) than in natural ones (40.6%).

Keywords: artificial niches, nesting success, Mordovia