

## The First Results of the Artificial Nests Program for Birds of Prey in the Daurian Steppe (South-Eastern Transbaikalia, Russia)

### ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УСТАНОВКИ ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВИЙ ДЛЯ ХИЩНЫХ ПТИЦ В ДАУРСКОЙ СТЕПИ (ЮГО-ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ, РОССИЯ)

Goroshko O.A., Balzhimaeva S.B. (Daurisky State Biosphere Nature Reserve, Chita Institute of Nature Resources, Ecology and Cryology, Chita, Russia)

Горошко О.А., Бальжимаева С.Б. (Государственный природный биосферный заповедник «Даурский», Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита, Россия)

#### Контакт:

Олег Горошко  
Заповедник «Даурский»  
674480, Россия,  
Забайкальский край,  
Ононский район,  
с. Нижний Цасучей,  
ул. Комсомольская, 76  
тел.: +7 914 508 42 31  
oleggoroshko@mail.ru

Светлана Бальжимаева  
Заповедник «Даурский»  
674480, Россия  
Забайкальский край,  
Ононский район,  
с. Нижний Цасучей,  
ул. Комсомольская, 76  
тел.: +7 914 498 96 00  
balzhimaeva@mail.ru

#### Contact:

Oleg Goroshko  
Daurisky State Nature  
Biosphere Reserve  
Komsomolskaya str., 76,  
Nizhnii Casuchey vill.,  
Onon District,  
Trans-Baikal Kray,  
Russia, 674480  
tel.: +7 914 508 42 31  
oleggoroshko@mail.ru

Svetlana Balzhimaeva  
Daurisky State Biosphere  
Nature Reserve  
Komsomolskaya str., 76,  
Nizhnii Casuchey vill.,  
Onon District,  
Trans-Baikal Kray,  
Russia, 674480  
tel.: +7 914 498 96 00  
balzhimaeva@mail.ru

#### Резюме

В статье представлены первые результаты и анализ эффективности программы по установке искусственных гнездовых за период с 2016 г. до 10 апреля 2019 г. для содействия в восстановлении популяций редких видов хищных птиц, подверженных сильному воздействию негативных антропогенных факторов в Даурской степи в окрестностях заповедника «Даурский» (Юго-Восточное Забайкалье), прежде всего балобана (*Falco cherrug*) и мохноногого курганника (*Buteo hemilasius*). Программа выполняется в комплексе с мероприятиями по устранению массовой гибели этих видов от поражения электротоком на ЛЭП. Это первый, в значительной степени экспериментальный, этап программы по выбору оптимального типа конструкции и отработки методики размещения гнездовых. Установлено 10 искусственных гнездовых в апреле 2016 г. и 10 в сентябре 2017 г. Использовано четыре разновидности гнездовых, сделанных из ивовой лозы и водостойкой ДСП и дерева. Балобаны хорошо занимают гнездовья закрытого типа, мохноногие курганники – открытые платформы. Испытанные разновидности гнездовых обеспечивают успешное гнездование птиц. Обсуждены результаты заселения, успешность размножения и причины гибели потомства в искусственных гнездовьях и в природе.

**Ключевые слова:** пернатые хищники, хищные птицы, балобан, *Falco cherrug*, мохноногий курганник, *Buteo hemilasius*, искусственные гнездовья, Забайкалье, Даурская степь.

**Поступила в редакцию:** 11.04.2019 г. **Принята к публикации:** 25.04.2019 г.

#### Abstract

The first results and the analysis of the effectiveness of the program aimed on installation of artificial nests in the Daurian steppe in the vicinity of the Daurisky State Nature Biosphere Reserve (South-Eastern Transbaikalia, Russia) for the period from 2016 to April 10, 2019 are presented in the article. The goal of the program is to assist in the restoration of populations of Saker Falcon (*Falco cherrug*) and of the Upland Buzzard (*Buteo hemilasius*) which are strongly affected by negative anthropogenic factors. The program is carried out in conjunction with activities aimed to eliminate the mass bird electrocution on power lines. This is the first experimental stage of the program that should help us in choosing the optimal design for artificial nests. Ten artificial nests were installed in April of 2016 and 10 in September of 2017. Four types of nests made of willow rods, water-resistant chipboard and wood were used. The Saker Falcons occupy preferably the closed-type nests, the Upland Buzzards – open platforms. The artificial nests ensure successful breeding of birds. The results of occupation of artificial nests, the breeding success and the causes of death of offspring both in artificial nests and in nature are discussed in the article.

**Keywords:** birds of prey, raptors, Saker Falcon, *Falco cherrug*, Upland Buzzard, *Buteo hemilasius*, artificial nests, Transbaikalia, Daurian steppe.

**Received:** 11/04/2019. **Accepted:** 25/04/2019.

**DOI:** 10.19074/1814-8654-2019-38-195-202

#### Введение

Район работ, описанных в данной статье, – зона Дауро-Монгольских степей в Юго-Восточном Забайкалье на юге Забайкальского края. Работы выполнены на базе государственного природного биосферного заповедника «Даурский» в пределах его обширной охранной (буферной) зоны, представленной, в основном, ровными степями вокруг Торейских озёр, лишёнными деревьев и скал. В статье представлены данные за период с 2016 г. до 10 апреля 2019 г.

Основные гнездящиеся виды крупных и средних по размеру дневных хищных

Our artificial nests program was conducted in the Daurian steppe in the vicinity of the Daurisky State Nature Biosphere Reserve (South-Eastern Transbaikalia, Russia). The landscape is represented by flat steppes devoid of trees and rocks. The goal of the program is to assist in the restoration of populations of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) and of the Upland Buzzard (*Buteo hemilasius*) which are strongly affected by negative anthropogenic factors: electrocution, disturbance, poaching, frequent grass fires (Red Data Book of Zabaikalsky Kray, 2012). The program is carried out in conjunction with

птиц в Даурской степи: мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*) – довольно обычный вид, сильно страдающий от антропогенных угроз (массовая гибель на ЛЭП, беспокойство, степные пожары), балобан (*Falco cherrug*) – редок, численность в значительной степени лимитируется антропогенными причинами (массовая гибель на ЛЭП, браконьерский отлов, беспокойство, степные пожары), восточный болотный лунь (*Circus spilonotus*) – численность лимитируется в основном климатическими факторами: во влажные климатические периоды обычен, в засушливые – редок и степной орёл (*Aquila nipalensis*) – в прошлом был обычен, в последние 50 лет очень редок из-за множества антропогенных причин (Красная книга Забайкальского края, 2012). В особые меры по сохранению и восстановлению популяций нуждаются балобан и степной орёл, занесённые в Красную книгу РФ и в Красный список глобально угрожаемых видов МСОП (оба эти вида имеют статус EN – endangered, исчезающий). Мохноногий курганник занесён в Красную книгу Забайкальского края.

Балобаны гнёзд не строят, а используют чужие, в основном – мохноногих курганников, реже – воронов (*Corvus corax*). Поэтому популяция соколов в значительной степени зависит от распространения и численности этих видов птиц. А их распространение, в свою очередь, в значительной степени лимитируется наличием пригодного для расположения гнёзд субстрата: деревьев, скал, неиспользуемых людских построек, разнообразных технических сооружений (чаще всего птицы гнездятся на опорах ЛЭП, что нередко приводит к замыканиям). В крайних случаях мохноногий курганник может гнездиться на земле, но ворон и балобан, в условиях Даурии, на земле не обнаружены на гнездовании (балобан может гнездиться на очень низких молодых деревьях на высоте около 1 м от земли).

Главная цель программы по установке искусственных гнездовий – содействие восстановлению популяции балобана и мохноногого курганника. Она выполняется в комплексе с мероприятиями по устранению массовой гибели этих видов от поражения электротоком на ЛЭП (Горшко, 2011; 2017; 2018).

#### Методика

Первая партия из десяти искусственных гнездовий была установлена в апреле

activities aimed to eliminate the mass bird electrocution of these species on power lines. Data represented in the article was gathered from 2016 to April 10, 2019.

Saker Falcons do not build nests, they usually use Upland Buzzards nests. Therefore, the population of these falcons significantly depends on the distribution and abundance of Upland Buzzards. The distribution of both species in the Daurian steppe is largely limited by the availability of a suitable substrate for nesting: trees, rocks, unused human buildings, various technical structures (most often – pylons of power lines). Upland Buzzards can also nest on the ground, but Saker Falcons never nests on the ground (however, Saker Falcons can nest on very low young trees at a height of about 1 m from the ground).

#### Methods

This was the first experimental stage of the program aimed for choosing the optimal design of artificial nests. Ten artificial nests were installed in April of 2016 and 10 in September of 2017 (table 1). Four types of nests were used: (1) two-tier nest made of waterproof chipboard and wood: the lower tier is closed from above and on three sides, the upper tier is an open platform with skirting (3 nests) (fig. 1, 2); (2) two-tier nest, similar in design to the previous type, but made of willow rods (10 nests) (fig. 2, 3); (3) two-tier open nest, made of wicker rods: both tiers are open platforms with skirting (2 nests) (fig. 3, 4); (4) single-tier nest made of wicker: one open platform with skirting (5 nests) (fig. 4).

However, due to errors made during the manufacture and installation of eight nests of the second type in 2017, the lower tier of seven nests (N<sup>o</sup>N<sup>o</sup> 11, 15–20) was not available for nesting, and one nest (N<sup>o</sup> 14) could not be used for nesting at all. Therefore, practically during 2017–2018, 7 nests of the second type functioned as nests of the fourth type (birds could nest only on the upper tier). In early spring of 2019, before the arrival of Saker Falcons and Upland Buzzards to the nesting sites, all flaws in platforms were corrected. From the beginning of the nesting season of 2019, nests N<sup>o</sup>N<sup>o</sup> 11, 14–20 function as full-value nests of the second type. Nests made of willow had a round base in 2016 and a square one in 2017.

Nests were fixed on a metal pipe at a height of 4–4.5 m above the ground. Strong winds in spring mainly come from

Табл. 1. Информация об искусственных гнёздах и гнездовании в них птиц.

Table 1. Information on artificial nests and nesting species.

№	Тип Type	Число ярусов Number of tiers	Материал Material	Дата установки Installation date	Гнездование (вид птицы и ярус) Nesting (bird species and tier)			
					2016	2017	2018	2019***
1	1	2	Дерево / Wood	2016.04	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)
2	2	2	Лоза / Willow rods	2016.04	0	0	0	
3	2	2	Лоза / Willow rods	2016.04	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)
4	1	2	Дерево / Wood	2016.04	<i>Falco tinnunculus</i> (нижний / lower)	<i>Corvus corax</i> (нижний / lower)	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)
5	1	2	Дерево / Wood	2016.04	0	<i>Falco cherrug</i> (нижний / lower)	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)	<i>Corvus corax</i> (верхний / upper)
6	4	1	Лоза / Willow rods	2016.04	0	<i>Buteo hemilasius</i> (1 ярус / 1 tier)	<i>Buteo hemilasius</i> (1 ярус / 1 tier)	<i>Buteo hemilasius</i> (1 ярус / 1 tier)
7	4	1	Лоза / Willow rods	2016.04	0	0	<i>Falco cherrug</i> (1 ярус / 1 tier)	
8	4	1	Лоза / Willow rods	2016.04	0	<i>Buteo hemilasius</i> (1 ярус / 1 tier)	<i>Buteo hemilasius</i> (1 ярус / 1 tier)	<i>Falco cherrug</i> (1 ярус / 1 tier)
9	4	1	Дерево / Wood	2016.04	0	0	0	
10	4	1	Лоза / Willow rods	2016.04	0	0	0	
11	2 (4)*	2 (1)*	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	0	
12	3	2	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	<i>Buteo hemilasius</i> (нижний / lower)	<i>Buteo hemilasius</i> (нижний / lower)
13	3	2	Дерево / Wood	2017.09	X	0	<i>Corvus corax</i> (нижний / lower)	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)
14	2 (X)**	2 (X)**	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	0	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)
15	2 (4)*	2 (1)*	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	0	
16	2 (4)*	2 (1)*	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	0	
17	2 (4)*	2 (1)*	Дерево / Wood	2017.09	X	0	0	
18	2 (4)*	2 (1)*	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	0	
19	2 (4)*	2 (1)*	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	0	<i>Falco cherrug</i> (верхний / upper)
20	2 (4)*	2 (1)*	Лоза / Willow rods	2017.09	X	0	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)	<i>Buteo hemilasius</i> (верхний / upper)

**Примечания / Note:**

\* – нижний ярус сделан неопрятно, вероятность гнездования низка / the lower tier is made untidy, the probability of nesting is low;

\*\* – гнездовье установлено в неудачном месте, вероятность гнездования исключена / the nest is set in the wrong place; the probability of nesting is excluded;

\*\*\* – указаны гнёзда с яйцами на момент 10.04.2019 г. (миграция и распределение гнездовых участков ещё не закончены, появление новых гнездовых пар птиц возможно в течение всего апреля) / table represents data on occupied nests with clutches obtained by 10/04/2019 (migration and distribution of birds on breeding sites is not finished yet, an appearance of new nesting pairs is possible until the end of April).

2016 г., вторая – в сентябре 2017 г. (тоже 10 шт.) (табл. 1). Все гнездовья установлены в ровной степи, где отсутствуют деревья, скалы и ЛЭП, в охранной зоне Даурского заповедника в окрестностях Торейских озёр (в основном, на межозёрье и южных окрестностях оз. Зун-Торей). Проведённые работы – это первый, в значительной степени экспериментальный этап по выбору оптимального типа конструкции и отработки методики размещения гнездовий.

Установили четыре типа гнездовий: (1) двухъярусные, сделанные из водостой-

the north-western direction, strong solar insolation and high summer temperatures (up to +40 and even +50°C in the shade) are very characteristic for the Daurian steppe. Therefore, we orientated the open part of the nests of the first and second types to the east to protect the eggs and small chicks from the cold spring winds on the one hand, and on the other hand it will create a shadow in the hottest time of the day (noon and afternoon) during summer. The width of the nesting platforms is 60 cm, the height of the skirting of the open platforms

**Рис. 1.** Искусственное гнездовье первого типа. Фото О. Горошко.

**Fig. 1.** An artificial nest of the first type. Photo by O. Goroshko.



**Рис. 2.** Искусственное гнездовье второго типа. Фото О. Горошко.

**Fig. 2.** An artificial nest of the second type. Photo by O. Goroshko.



is 15–30 cm, the total height of the nests of the first and second types is 75 cm (60 cm lower tier and 15 cm the upper one).

In Mongolia, artificial nests made of metal are commonly used, mostly made of metal barrels (Dixon, 2016; Rahman *et al.*, 2014). But we have repeatedly noted cases of nestling's death caused by overheating during some years with an extremely hot summer (for example, in 2015) even in the natural nests for both target species. Therefore, we refused to manufacture closed metal nests of the first type despite their durability, since they become very hot easily.

The bottom of the platforms in 2016 was made of water-resistant chipboard; in 2017 a metal lattice braided with willow rods was made. We put thin branches, rags, grass, pieces of a thin layer of turf with grass, pieces of dry cattle manure on the nesting platforms to create the appearance of a nest and form a bedding for nesting Saker Falcons.

Nests were installed in April 2016 (after thawing of the ground) and in September 2017. Birds usually begin to breed in artificial nests the next year after their installation.

## Results

The number of breeding pairs and the share of occupied nests increase from 2016 to 2019 (table 1). All pairs that occupy the platforms (apart from one pair of Saker Falcons) are new. They came on this territory only after artificial nests were installed. The pair of the Saker Falcon mentioned above previously nested in the same area on the observation tower of the Daursky Nature Reserve, but they moved to an artificial nest № 1 after its installation.

All newly established breeding territories of Upland Buzzards, Saker Falcons and Ravens are stable. Almost all pairs have bred during 2016–2019 in the same or neighboring nests. The pair of Ravens was forced to change the nest annually in 2017–2019 due to competition. For the same reason, the hosts of the nest № 4 changed three times: the Common Kestrel bred here in 2016, the Raven – in 2017, and the Saker Falcons – in 2018 and 2019.

Breeding in artificial nests in 2016–2018 was 100% successful for all species of birds: all pairs raised nestlings. At the same time, mortality was significant in natural nests (table 2). Strong wind is the main natural threat to nests located in trees; it causes the destruction of nests and/or their fall. The wind is especially strong in May, when eggs and small nestlings are in the nests. An-



**Рис. 3.** Искусственное гнездовье третьего типа. Фото О. Горошко.

**Fig. 3.** An artificial nest of the third type. Photo by O. Goroshko.

кой ДСП и дерева: нижний ярус закрытый сверху и с трёх сторон, верхний ярус – открытая платформа с бортами (3 гнездовья) (рис. 1); (2) двухъярусные, аналогичные по конструкции предыдущему типу, но сделанные из ивовых прутьев (10 шт.) (рис. 2); (3) двухъярусные открытые, сделанные из ивовых прутьев: оба яруса – платформы с бортами без боковых стен (2 шт.) (рис. 3, 4); (4) одноярусные, сделанные из ивовых прутьев: одна открытая платформа с бортами (5 шт.) (рис. 4).

Однако, из-за ошибок, допущенных при изготовлении и установке восьми гнездовых второго типа в 2017 г., нижний ярус семи гнездовых (№№ 11, 15–20) был малодоступен для гнездования, а одно гнездовье (№ 14) не могло быть использовано птицами. Поэтому, фактически, из них в течение 2017–2018 гг. функционировали только 7 гнездовых как гнездовья четвёр-

**Рис. 4.** Искусственное гнездовье четвёртого типа. Фото О. Горошко.

**Fig. 4.** An artificial nest of the fourth type. Photo by O. Goroshko.



other important threat for the nests located on the ground is predation. In 2016–2018 the nestling's mortality caused by predation was equal to 100% in ten observed ground-located nests of the Upland Buzzard (however, in other years we recorded successful nesting of this species in the ground-located nests). In those 10 cases a badger ate the eggs in one nest (this was recorded on a camera trap), an unknown terrestrial predator ate eggs in another eight nests (we assume that it was also a badger, due to the presence of fresh footprints and other evidence near the nest), and in the last nest eggs died due to disturbance caused by local people visiting the nest. Disturbance and grass fires are the main anthropogenic threats to birds nesting in natural conditions. In addition, large dogs were observed eating eggs and nestlings in nests located on the ground or low above the ground, but such incidents have not been registered in 2016–2018.

Of the 10 artificial nests established in spring 2016, birds have bred in 3 nests in 2016, 6 in 2017, and 7 in 2018. Thus, the proportion of nests used by birds is high. The first type (wooden boxes) is the most preferred – all three nests of this type were used by birds in both 2017 and 2018. Saker Falcons prefer this type, they nest on the lower tier. We assume that the nests of the second type (made from willow vines) should also be well suited for nesting Saker Falcons, but we have not yet confirmed this because of the mistakes made during their manufacture and installation. On the contrary, Upland Buzzards choose open nests (upper tier).

### Conclusion

The artificial nesting program will be continued in the future. We will install more two-tier nests since they provide nesting conditions for both target species, therefore the use of such nests is economically advantageous. The nests of the second type made of willow rods are the most profitable. They are simple and cheap to make, lightweight, and could be easily repaired in the field conditions without dismantling. We will make these new nests with a square base, since they are easier to manufacture, and they are much easier to repair in the field than nests with a round base. We plan to install artificial nests along power lines as well to distract birds from breeding on power lines. For this purpose, we are planning a joint project with the owners of power lines.

того типа (птицы могли гнездиться только на верхнем ярусе). Весной 2019 г., ещё до начала распределения балобанов и мохноногих курганников по гнездовым участкам, все ошибки были исправлены, гнездовья были реконструированы, обновлена или сделана внутренняя мягкая выстилка. С начала гнездового сезона 2019 г. №№ 11, 14–20 функционируют как полноценные гнездовья второго типа. В 2016 г. все гнездовья из лозы имели круглую в горизонтальном сечении основу, в 2017 г. – квадратную.

Гнездовья крепили на металлической трубе на высоте 4–4,5 м над землёй. Для удобства осмотра сотрудниками заповедника в большинстве гнездовий в верхней части трубы приварено несколько перекладин, в нижней части трубы перекладины отсутствуют для минимизации вероятности осмотра гнездовий посторонними лицами.

Для региона характерны очень сильные весенние ветра, в основном северо-западного направления, сильная солнечная инсоляция и высокие летние температуры (до +40 и даже +50°C в тени). Поэтому гнездовья первого и второго типа открытой частью ориентированы на восток, что, с одной стороны, защищает яйца и маленьких птенцов от холодных весенних ветров, с другой стороны, создаёт летом тень в наиболее жаркое время суток (полдень и вторая половина дня). Ширина гнездовых платформ – 60 см, высота бортов открытых платформ – 15–30 см, общая высота гнездовий первого и второго типа – 75 см (60 см нижний ярус и 15 см верхний).

Металлические гнездовья массово применяются в Монголии, где для этого используют обрезанные железные бочки (Dixon, 2016; Rahman et. al., 2014). Мы неоднократно отмечали случаи гибели

птенцов мохноногих курганников и балобанов от перегрева в природе в отдельные годы с очень жарким летом (например, в 2015 г.). Поэтому мы отказались от изготовления закрытых металлических гнездовий первого типа, несмотря на их долговечность, поскольку они способны очень сильно раскаляться.

Дно платформ в 2016 г. было сделано из водостойкой ДСП, в 2017 г. – металлическая решётка, заплетённая ивовыми прутьями. В гнездовые платформы для создания видимости гнезда и формирования подстилки для гнездования балобанов клали тонкие ветки, тряпки, траву, куски тонкого слоя дёрна с травой, куски сухого скотского навоза.

Гнездовья устанавливали на местности в апреле 2016 г. (после оттаивания грунта) и в сентябре 2017 г. Птицы, обычно, начинают их заселять на следующий после установки год.

### Результаты мероприятий

Количество гнездящихся пар и доля занятых гнездовий увеличиваются с 2016 г. до 2019 г. (табл. 1). Все пары птиц (за исключением одной семьи балобанов) – новые, появившиеся на данной территории лишь после установки искусственных гнездовий. Упомянутая семья балобанов гнездилась до этого на смотровой вышке заповедника, что делало невозможным её использование персоналом в период гнездования птиц. После установки искусственных гнездовий в 2016 г. смотровая площадка была обтянута сеткой и балобаны переселились в соседнее гнездовье № 1.

Сформировавшиеся гнездовые участки мохноногих курганников, балобанов и воронов стабильны. Все пары в течение 2016–2019 гг. выводили птенцов в одном и том же гнездовье или в соседних. Семья воронов из-за конкуренции вынуждена была ежегодно менять гнездовье в 2017–2019 гг. По этой же причине в гнездовье № 4 хозяин менялся трижды: в 2016 г. – пустельга, в 2017 г. – ворон, в 2018 и 2019 гг. – балобан.



Искусственное гнездовье для балобана из бочки, установленное в Монголии. Фото Т. Брэдфер-Лоуренса.

Artificial nest for the Saker Falcon constructed from barrel and installed in Mongolia. Photo by T. Bradfer-Lawrence.

Табл. 2. Смертность в естественных гнёздах в период 2016–2018 гг.

Table 2. Mortality in natural nests in 2016–2018.

Причина гибели Reasons of deaths	Гибель (n гнёзд, %) / Deaths (n nests, %)			
	<i>F. cherrug</i> (n=30)	<i>B. hemilasius</i> (n=65)	<i>C. corax</i> (n=8)	Всего / Total (n=103)
Сильный ветер / Strong wind	3 (60%)	6 (18.8%)	0	9 (24.3%)
Степной пожар / Grass fire	1 (20%)	4 (12.5%)	0	5 (13.5%)
Беспокойство людьми Disturbance caused by human	1 (20%)	3 (9.4%)	0	4 (10.8%)
Наземный хищник* Terrestrial predator*	0	10 (31.3%)	0	10 (27.0%)
Облом ветки с гнездом Breaking of a branch with a nest	0	1 (3.1%)	0	1 (2.7%)
Невыясненные причины Unknown reasons	0	8 (25.0%)	0	8 (21.6%)
Всего случаев гибели / Total deaths	5 (100%)	32 (100%)	0	37 (100%)
Смертность (%) / Mortality (%)	16.7	49.2	0	

**Примечания / Note:**

\* – разорение гнёзд наземным хищником зарегистрировано только в гнёздах, расположенных на земле / mortality caused by the terrestrial predator was registered only in nests located on the ground.

Размножение в искусственных гнездовьях в 2016–2018 гг. было 100% успешным у всех видов птиц: все семьи вырастили птенцов до подъёма на крыло. В то же время, при гнездовании в естественных условиях, значительная часть кладок и выводков гибнет (табл. 2). Из естественных причин гнёздам, расположенным на деревьях, скалах и заброшенных строениях, наибольший урон наносит сильный ветер, вызывающий разрушение гнёзд и/или их падение. Ветер особенно сильный в мае, когда в гнёздах кладки и маленькие птенцы. Смертность в гнёздах, расположенных на земле, оказалась равной 100% в рассматриваемый период – кладки погибли во всех десяти находившихся под наблюдением гнёздах мохноногих курганников (хотя нам известны случаи успешного гнездования этого вида на земле в другие годы). Из них в одном случае точно известно, что яйца были съедены барсуком (*Meles meles*) – зарегистрировано фотоловушкой; в восьми случаях – предположительно барсуком (отмечены свежие следы его пребывания в окрестностях гнезда); и в одном гнезде кладка погибла из-за беспокойства людьми. Из антропогенных причин наиболее существенны беспокойство людьми и степные пожары. Кроме того, известно, нередко гнёзда, расположенные на земле, могут разорять крупные собаки, но в указанный период такие случаи нами не зарегистрированы.

Из 10 гнездовий, установленных весной 2016 г., в год установки было заселено три,

на следующий год – 6, в 2018 г. – 7. Таким образом, доля заселённых гнездовий высокая. Наиболее предпочитаемый тип гнездовья – первый (деревянные ящики), все три гнездовья такого типа использовались птицами как в 2017, так и в 2018 гг. В частности, балобаны предпочитают именно этот тип, где гнездятся на нижнем (закрытом) ярусе (две семьи). Третья (новая) пара балобанов, появившаяся в 2018 г., использовала открытую одноярусную платформу из ивовой лозы, вероятно по причине отсутствия доступных деревянных построек (два деревянных гнездовья № 5 и № 4 оказались на гнездовом участке одной пары соколов). Мы предполагаем, что закрытые гнездовья второго типа (из ивовой лозы) также должны хорошо подходить для гнездования балобанов, но нам это пока не удалось выяснить из-за ошибок, допущенных при их изготовлении и установке: только два таких гнездовья, установленные в 2016 г., были сделаны качественно, но оба оказались расположенными довольно близко (в 1,5–2 км) от занятого балобанами деревянного гнездовья первого типа. Все гнездовья второго типа, установленные в 2017 г., были либо некачественно сделаны, либо неправильно установлены. Кроме того, в 2017 г. внутренняя выстилка гнездовых платформ (как нижней, так и верхней) отсутствовала. Все эти недостатки фактически исключили вероятность заселения этих гнездовий балобанами.

Мохноногие курганники, напротив, выбирают практически исключительно от-

Молодой балобан.  
Фото О. Горошко.

Juvenile Saker Falcon.  
Photo by O. Goroshko.



крытые гнездовья: в четырёх случаях они использовали одноярусные платформы четвертого типа, в пяти случаях гнездились на верхнем ярусе двухъярусных гнездовий, и лишь в одном случае – на открытом нижнем ярусе гнездовья третьего типа.

### Заключение

Подводя итог, можно заключить, что испытанные разновидности гнездовий обеспечивают успешное размножение птиц. Балобаны хорошо занимают гнездовья первого типа, мохноногие курганники – открытые платформы любого типа (скорее всего не имеет значения, сделаны они из дерева или ивовых прутьев). Экономически оправдано использование универсальных двухъярусных гнездовий, обеспечивающих условия для гнездования обоих видов.

В последующие годы программа установки искусственных гнездовий будет продолжена. Будем устанавливать двухъярусные гнездовья. Кроме использования гнездовий первого типа, мы планируем продолжить установку и корректно испытать гнездовья второго и третьего типа. В случае хорошего заселения гнездовий второго и/или третьего типа балобанами, им будет отдан приоритет в дальнейшем использовании, поскольку гнездовья из ивовых прутьев проще и дешевле в изготовлении, легче по весу, легко могут быть отремонтированы на месте в случае разрушения при длительном использовании. Гнездовья из лозы будем делать с квадратной основой, поскольку они более просты в изготовлении и, главное – значительно более удобны при дальнейшем ремонте в полевых условиях, чем гнездовья с круглой основой. В дальнейшем мы планируем устанавливать искусственные гнездовья

также вдоль ЛЭП для отвлечения птиц от гнездования на опорах ЛЭП. На эту тему уже начаты переговоры с энергокомпаниями для объединения усилий в рамках совместного проекта.

### Литература

Горошко О.А. Гибель птиц на ЛЭП в Даурской степи (Юго-Восточное Забайкалье), Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 21. С. 84–99. [Goroshko O.A. Bird Electrocutation in the Daurian Steppe (South-Eastern Trans-Baikal Region), Russia. – Raptors Conservation. 2011. 21: 84–99.] URL: <http://rrrcn.ru/ru/archives/15240> Дата обращения: 10.04.2019.

Горошко О.А. Опыт решения проблемы гибели хищных птиц на ЛЭП в Даурской степи, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2018. Спецвыпуск 1. С. 186–188. [Goroshko O.A. Solution to a raptor electrocution problem in the Daurian Steppe, Russia. – Raptors Conservation. 2018. Supplement 1: 186–188.] URL: [http://docs.sibecocenter.ru/programs/raptors/RC-s1/RC-s1\\_Proc-Goroshko-186-188.pdf](http://docs.sibecocenter.ru/programs/raptors/RC-s1/RC-s1_Proc-Goroshko-186-188.pdf) Дата обращения: 10.04.2019.

Горошко О. А. Сохранение балобана – опыт решения проблемы гибели птиц на ЛЭП. – Проблемы природопользования, сохранения биоразнообразия и культурного наследия на особо охраняемых природных территориях России. Сборник материалов всероссийской конференции. / Сост. И.П. Жуковская. Калининград: Изд-во БФУ имени И. Канта, 2017. С. 16–21. [Goroshko O.A. Conservation of Saker Falcon – the experience of solving the problem of bird electrocution on power lines. – Problems of nature management, conservation of biodiversity and cultural heritage in the specially protected natural territories of Russia. Collection of materials of the All-Russian Conference. / compiler I.P. Zhukovskaya. Kaliningrad: Publishing House of Immanuel Kant Baltic Federal University, 2017: 16–21. (in Russian).]

Красная книга Забайкальского края. Животные / Ред.: Е.В. Вишняков и др. Новосибирск: Новосибирский издательский дом, 2012. 344 с. [Red Data Book of Zabaikalsky Kray / Eds. E.V. Vishnyakov et al. Novosibirsk: Publishing House, 2012: 1–344. (in Russian).]

Dixon A. Commodification of the Saker Falcon *Falco cherrug*: Conservation Problem or Opportunity? – Problematic wildlife / F. Angelici (Ed.). Springer, Cham, 2016: 69–89. DOI: 10.1007/978-3-319-22246-2\_4 URL: <https://www.researchgate.net/publication/293171917> Дата обращения: 10.04.2019.

Rahman M.L., Purev-Ochir G., Etheridge M., Batbayar N., Dixon A. The potential use of artificial nests for the management and sustainable utilization of Saker Falcons (*Falco cherrug*). – Journal of ornithology. 2014. 155(3): 649–656. DOI: 10.1007/s10336-014-1047-7 URL: <https://www.researchgate.net/publication/265972006> Дата обращения: 10.04.2019.