

Raptor Research

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Saker Falcon on the Crimean Peninsula

БАЛОБАН НА ПОЛУОСТРОВЕ КРЫМ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N.Novgorod, Russia)

Nikolenko E.G., Shnayder E.P. (LLC Sibecocenter, Berdsk, Novosibirsk region, Russia)

Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н.Новгород, Россия)

Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П. (ООО «Сибэкоцентр», Бердск, Новосибирская область, Россия)

Контакт:

Игорь Карякин
Центр полевых исследований
603109, Россия
Нижний Новгород
ул. Нижегородская,
3–29
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Эльвира Николенко
ООО «Сибэкоцентр»
630090, Россия
Новосибирск, а/я 547
тел.: +7 923 150 12 79
elvira_nikolenko@mail.ru

Елена Шнайдер
ООО «Сибэкоцентр»
630090, Россия
Новосибирск, а/я 547
тел.: +7 913 795 65 49
equ001@gmail.com

Contact:

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Nizhegorodskaya str.,
3–29
Nizhniy Novgorod
Russia, 603109
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Elvira Nikolenko
LLC Sibecocenter
P.O. Box 547
Novosibirsk
Russia, 630090
tel.: +7 923 150 12 79
elvira_nikolenko@mail.ru

Elena Shnayder
LLC Sibecocenter
P.O. Box 547
Novosibirsk
Russia, 630090
tel.: +7 913 795 65 49
equ001@gmail.com

Резюме

В статье сделана оценка численности балобана (*Falco cherrug*) на полуострове Крым по результатам экспедиции 9–26 мая 2015 г. В ходе экспедиции балобаны регистрировались на 58 точках (31 – на ЛЭП, 14 – на скалах в предгорной части Крыма, 8 – на прибрежных скалах, 4 – на обрывах и 1 взрослый самец балобана держался в лесополосе близ побережья Сиваша). Выявлено 49 гнездовых участков балобанов, в том числе 42 успешных гнезда. Численность популяции балобана на полуострове Крым оценена в 145–184, в среднем 165 гнездящихся пар, в том числе 125–159, в среднем 142 успешные пары. Предполагается сокращение численности балобана в Крыму в диапазоне от 4,1 до 17,7 % за 5 лет. Дистанции между соседями 1,95–15,21 км, в среднем ($n=43$) – $6,56 \pm 3,73$ км. На опорах ЛЭП обнаружено 30 гнездящихся пар (61,22 %) из 49 и 29 жилых гнезд (69,05 %) из 42. Предполагается, что в Крыму на ЛЭП гнездится 63,83 % пар балобанов, а доля успешных гнезд, расположенных на ЛЭП, от общего числа успешных гнезд в популяции, составляет 71,89 %. Из 34-х гнезд балобана, устроенных на опорах ЛЭП, 24 (70,59 %) были устроены на бетонных опорах и 10 (29,41 %) – на металлических опорах. На голом субстрате скал и обрывов нами было обнаружено 18 гнезд (75,0 %) из 24, остальные гнезда были устроены в постройках других птиц, преимущественно ворона (*Corvus corax*) – 51,72 %, и лишь единственная пара балобанов занимала постройку курганника (*Buteo rufinus*) на скале. Доля успешных гнезд от числа занятых составила 85,71 %. В выводках балобанов 1–4 птенцов, в среднем ($n=23$) $2,83 \pm 0,78$ птенца на успешное гнездо. Основная масса выводков (65,22 %) состояла из 3 птенцов. На 20 участках (90,91 %) самцы были взрослые (старше 2 лет), на 2 (9,09 %) – молодые; на 16 участках (47,06 %) самки были взрослые, на 18 (52,94 %) – молодые, в том числе на 13 участках (38,24 %) – в возрасте 1 года, на 5 (14,71 %) – в возрасте 2-х лет.

Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, балобан, *Falco cherrug*, распространение, численность, гнездовая биология, Крым.

Поступила в редакцию 07.11.2015 г. **Принята к публикации** 28.12.2015 г.

Abstract

In this article we made a reevaluation of a number of the Saker (*Falco cherrug*) on the Crimean Peninsula based on data obtained in an expedition conducted in May 9–26 of 2015. During this expedition Sakers were observed on 58 sites (31 times they were seen on pylons of power lines, 14 – on cliffs in the foothills of Crimean Mountains, 8 – on the coastal cliffs and 4 on the coastal precipices, and one adult male was seen in the forest shelter belt near Syvash lagoon). We revealed 49 breeding territories of Saker including 42 occupied nests with successful breeding. The estimation of the total number of breeding population on peninsula is 145–184 (mean 165) breeding pairs, including 125–159 (mean 142) pairs which breeding attempts were successful in 2015. The distance between the neighboring pairs is 1.95–15.21 km (mean 6.56 ± 3.37 km), $n=43$. Pylons of power lines were used by 30 breeding pairs (61.22 %) out of 49, and 29 successful nests (69.05 %) out of 42 were built on pylons. Supposedly, 63.83 % of all breeding pairs in Crimea are bred on pylons, and the percentage of successful nests out of the total number of nests in population is 71.89 %. From the 34 nests that were built on pylons, 24 (70.59 %) were located on the concrete pylons and 10 (29.41 %) on the metal ones. On cliffs and precipices we found 24 nests in total. Eighteen (75 %) of them were built on a bare ground, while the others were found in the nests built by other bird species (most of them were made in the former nests of the Raven (*Corvus corax*), and one pair occupies a nest of the Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*) located on cliff. The percentage of successful nests out of occupied ones was 85.71 %. We found broods of 1–4 nestlings, which in average ($n=23$) makes 2.83 ± 0.78 nestling per successful nest. The majority of broods (65.22 %) consisted of 3 nestlings. On 20 breeding territories (90.91 %) male birds were older than 2 years old, and two breeding territories (9.09 %) were occupied by males of 1st or 2nd calendar-year; females on 16 breeding territories (47.06 %) were older than 2 years old, on 13 territories (38.24 %) were of one year old and on 5 (14.71 %) territories of two years old. We suppose a population decline in a range from 4.1 % to 17.7 % in the coming 5 years.

Keywords: birds of prey, raptors, Saker Falcon, *Falco cherrug*, distribution, number, breeding biology, Crimea.

Received: 07/11/2015. **Accepted:** 28/12/2015.

DOI: 10.19074/1814-8654-2015-31-103-129

Балобан (*Falco cherrug*). Фото И. Карякина.
 Saker Falcon (*Falco cherrug*). Photo by I. Karyakin.

Введение

Балобан (*Falco cherrug*) один из наиболее угрожаемых видов соколообразных Северной Евразии, площадь ареала и численность которого в последние три десятилетия сокращаются быстрыми темпами (Kovacs et al., 2014). На фоне катастрофической ситуации с видом в Евразии в целом в начале XXI столетия, достаточно благополучно чувствовала себя популяция балобанов в степной части Украины, в том числе и на полуострове Крым. Численность балобана в Украине в 2010 г. оценена в 335–385 пар, а в Республике Крым этот сокол достигал максимальной численности – здесь гнездилось 47–48 % всей украинской популяции (Милобог и др., 2010). Тем не менее, и здесь уже начал отмечаться возросший интерес браконьеров к балобану, как к объекту нелегальной торговли, особенно в Крыму.

Украинские орнитологи до 2013 г. регулярно проводили мониторинг крымской популяции балобанов, результаты которого до 2009 г. были опубликованы в обзорной работе (см. Милобог и др., 2010), а за 2011–2013 гг. доступны на сайте Украинского центра исследований хищных птиц (Гаврилюк и др., 2011; Гаврилюк и др., 2012; Милобог, Стригунов, 2013).

В 2015 г. территория Крыма посещалась полевым отрядом Российской сети изучения и охраны пернатых хищников в рамках проекта «Орлы России: электросетевая среда и безопасность птиц»¹¹¹ при поддержке Природоохранительной комиссии Русского географического общества и Сибирских экспедиций. В задачи экспедиции входило обследование степной части Крыма на предмет обитания редких видов хищных птиц, анализ факторов, снижающих их численность, в том числе сбор сведений о птицепасных линиях электропередачи 6–10 кВ, на которых хищники очень часто погибают. В ходе работы были проведены исследования крымской популяции балобана, которые позволяют приблизительно оценить изменения, произошедшие с ней, за последние 5 лет с момента последнего мониторинга украинскими коллегами.



Introduction

The Saker Falcon (*Falco cherrug*) is one of the most endangered species of the birds of prey of Northern Eurasia, area of natural habitat and number of which has been decreasing rapidly for the last 30 years (Kovacs et al., 2014). Along with overall catastrophic situation with the species in Eurasia in the beginning of 21st century, the population on the Crimea has been rather prosperous. That's why monitoring of this population can be very interesting.

Methodology

The expedition in Crimea took place from May 9th to May 26th 2015.

Field work, identification and registration of falcons, filling of databases were being conducted according to the methodic guidelines on the organization of the Saker Falcon's monitoring (Karyakin, 2010). The data was entered in the "Faunistica" web-GIS ("Raptors of the World" section)¹¹² and imported in GIS format for working in desktop GIS.

The following terms were used in characterizing the nesting sites:

- occupied nesting site – an area on which territorial birds' presence is marked, regardless of presence or lack of reproduction.
- empty, abandoned nesting site or nesting site that no longer exists – an area where the birds weren't noticed for the last three years.
- successful nesting site – an area where successful reproduction occurred.

The length of the car expedition route totaled 2995 km, on foot – 195 km (fig. 1). During the research 487 km of power line were inspected, including 384 km suitable for the Saker Falcon's nests (28.49 % of total length of power line suitable for the Saker Falcon's nesting in Crimea), 110 km of forest belts (1.75 % of total length of for-

¹¹¹ <http://rrcn.ru/ru/archives/23660>

¹¹² <http://raptors.wildlifemonitoring.ru/?lang=en>

Методика

Экспедиция в Крыму проходила с 9 по 26 мая 2015 г.

Полевая работа, выявление и учёт соколов, наполнение базы данных велись в соответствии с методическими рекомендациями по организации мониторинга сокола-балобана (Карякин, 2010). Данные вносились в веб-ГИС «Фаунистика» (раздел «Пернатые хищники Мира»)¹¹³ и импортировались в ГИС-формат для работы в настольной ГИС.

При характеристиках гнездовых участков использованы следующие термины:

- занятый гнездовой участок – участок, на котором отмечено присутствие территориальных птиц, вне зависимости от наличия у них размножения;
- пустующий, покинутый, либо прекративший своё существование гнездовой участок – участок, на котором птицы перестали встречаться в течение последних трёх лет;
- успешный участок – участок, на котором отмечено успешное размножение.

Протяжённость автомобильного экспедиционного маршрута составила 2995 км, пеших маршрутов – 195 км (рис. 1). В ходе работы были обследованы 487 км ЛЭП, в том числе 384 км ЛЭП, гнездопригодных для балобана (28,49 % от общей протяжённости гнездопригодных для балобана ЛЭП в Крыму), 110 км лесополос (1,75 % от общей

est belts n Crimea), 75 km of precipices (20.83 % of total precipices' length in Crimea) and 88.1 km of foremost walls of outcropping cliffs (40.98 % of total cliffs' length in Crimea), including 49.4 km of coastal cliffs, mainly in Tarkhankut (57.44 % of total length of coastal cliffs in Crimea) and 38.7 km of foremost walls of outcropping cliffs in the foothills of Crimea (30.0 % of total length of outcropping cliffs the foothills of Crimea).

The calculations were conducted in GIS (ArcView 3.3 ESRI) based on habitat map of Crimea, prepared as the result of decrypting space images Landsat ETM+ and TerraMetrics 2016 images, and also analysis of topographic maps S 1:100000 and 1:200000. As the result the following figures of linear landscape elements suitable for the Saker Falcon's nesting had been achieved: forest belts – 6300 km (1,57.5 km²), 110–500 kV power lines – 1,348 km, precipices – 360 km, cliffs – 215 km, including 86 km of coastal cliffs and cliffs of the foothills of Crimea – 129 km.

The estimates of the Saker Falcon's number in our calculations are based on the accounting of occupied nesting sites.

On 20 of nesting sites we were able to determine the age of both birds in breeding pairs, in addition to them we were able to determine the age of females on 14 sites and males on 2. We referred birds with juvenile (bluish) color of cere and feet to young birds (1 and 2 years, depending on the stage of post-juvenile molting).

Results of the research

Status, spread, number and its dynamics

During our expedition in 2015 the Saker Falcons were registered in 58 points (31 – on power lines, 14 – on cliffs in the foothills of Crimea), 8 – on coastal cliffs, 4 – on precipices and 1 adult male of the Saker Falcon kept to the forest belt near the coast of Sivash). There were 49 nesting sites discovered, including 42 inhabited nests with successful reproduction at the moment of the checkout (fig. 4). In 15.5 % of cases of the Saker Falcons' registration in biotopes suitable for nesting we didn't manage to find nests, and the observed birds were males. Perhaps in this case we can talk about reservation of the territories by single males, but it's possible that we just missed nests with females.

We visited the territories on which the nest-

Осмотр местности с целью поиска гнезд балообнов.

Фото О. Полевого.

Surveillance of the landscape to find nests of the Saker Falcons.

Photo O. Polevoy.



¹¹³ <http://raptors.wildlifemonitoring.ru/>

протяженности лесополос в Крыму), 75 км обрывов (20,83 % от общей протяженности обрывов в Крыму) и 88,1 км передовых стенок скальных обнажений (40,98 % от общей протяженности скал в Крыму), в том числе 49,4 км прибрежных скал, преимущественно на Тарханкуте (57,44 % от общей протяженности прибрежных скал в Крыму) и 38,7 км передовых стенок скальных обнажений в предгорной части Крыма (30,0 % от общей протяженности скальных обнажений в предгорной части Крыма).

Так как балобан на гнездовании в Крыму тяготеет к линейным элементам ландшафта (ЛЭП, обрывы, скальные обнажения), то полученные на маршрутах показатели плотности распределения гнездящихся пар экстраполировали на протяженность аналогичных объектов в степной части Крыма.

Расчёт производился в среде ГИС (ArcView 3.3 ESRI) на основе карты местообитаний Крыма, подготовленной в результате дешифровки космоснимков Landsat ETM+ и изображений TerraMetrics 2016, а также анализа топографических карт М 1:100000 и 1:200000. В итоге получены следующие показатели протяженности гнездопригодных для балобана линейных элементов ландшафта: лесополосы – 6300 км (157,5 км²), ЛЭП 110–500 кВ – 1348 км, обрывы – 360 км, скалы – 215 км, в том числе прибрежные скалы – 86 км и скалы предгорной части Крыма – 129 км.

Линейные показатели гнездопригодных для балобана местообитаний в Крыму получились близкими к таковым, которые использовались в расчёте численности балобана Ю.В. Милобогом с соавторами (2010), за исключением скал: аренные леса – 7 км², байрачные леса – 11 км², пла-

ining of the Saker Falcon was described in literature over the last 40 years, and approved presence of this falcon in 2015 in more than 70 % of cases. According to figures of the Saker Falcons' spread in habitats suitable for nesting, its number on the Crimea in 2015 estimated at **145–184, averaging 165 nesting pairs, including 125–159, averaging 142, successful pairs** (table 1).

A reduction in number of the Saker Falcon in Crimea in about 4.1–17.7 % range for 5 years (fig. 5) can be suggested in comparison with the research of Y.V. Milobog et al. (2010). The reduction is also indicated by presence of territorial pairs of the Saker Falcon on cliffs of the southern part of Tarkhan-kut (fivefold reduction in comparison with data for 2010) and the a threefold decrease in number in Sak region (fig. 6). Population losses in western part of Crimea aren't compensated by the growth of population on the east – in Nizhnegorsky, Sovietsky and Kirovsky districts.

Habitat, nests

In Crimea until 80s of 20th century inclusively all found nests were situated on rocks, usually on ledges and niches, rarely in ravens' constructions (Prokopenko, 1986). In the end of 1970s – beginning of 1980s of the 20th century the Saker Falcon began using high-voltage electricity pylons for nesting. The first to discover this falcon on electricity pylon was N.L. Klestov in 1977 in the neighborhood of Grigorovka village of Kanevsky district in Cherkassy region (Strigunov, 1986).

Later the number of cases of nesting on the powerlines in steppe part of Ukraine was increasing, but still rare (Panchenko, Balatsky, 1991; Koshelev et al., 1991; Milobog et al., 2010), but in 1980–90 there was a rapid increase in the amount of nests on power lines (Pilyuga, Tille, 1991; Prokopenko, 1994; Pilyuga, 1999).

At the moment the main part of the Saker Falcons reproducing in Crimea nests on power lines in the steppe part of the peninsula. In 2015 we found 30 nesting pairs out of 49 and 29 successful nests out of 42 to be on power lines, which sustains 61.22 % of total pairs found and 69.05 % of

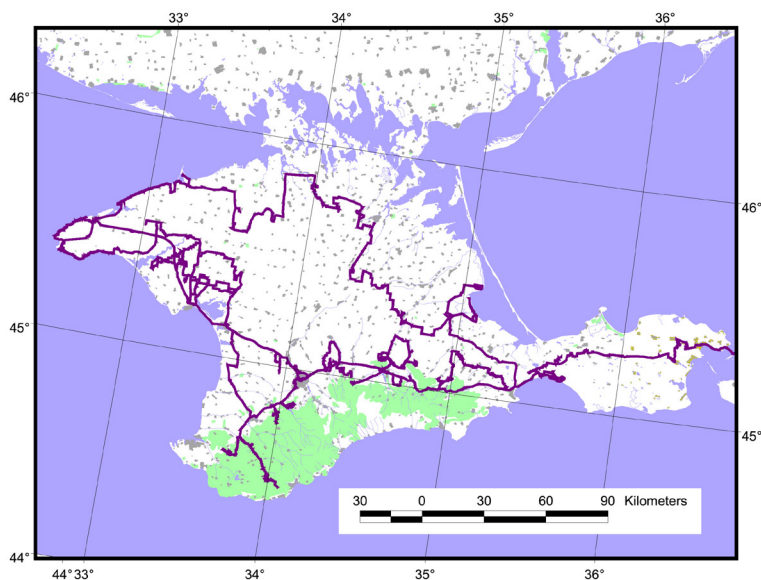


Рис. 1. Маршрут экспедиции.

Fig. 1. Route of expedition.

корные и другие леса – 41 км², лесопосадки – 155 км², ЛЭП – 1049 км, обрывы – 325 км, скалы – 5400 км². Не совсем ясно как была получена авторами статьи площадь

total successful nests found correspondingly.

It's suggested that 63.83 % of pairs out of total nesting population in Crimea is connected to power lines, and the number of successful nests situated on power lines makes up to 71.89 % of successful nests in population (table 1, fig 7,8). The findings show that pairs nesting on power lines are more successful.

Out of 34 Saker Falcon's nests on electricity pylons (including empty and alternative, which were occupied the previous season), 24 (70.59 %) were situated on concrete pylons and 10 (29.41 %) – on metal anchor pylons (table 2). Out of 234 nests on power lines ($n=25$) 71.43 % of nests was built in Ravens' constructions (table 2) and 22.86 % – on concrete pylons without any constructions (inside cavities at the top of the pylons). 2 nests (5.71 %) were situated in artificial nesting site – a closed box on the top of a concrete pylon of de-energized power line and an open box on metal anchor pylon of functioning power line. In artificial nesting site in the form of closed box the Saker Falcons occupied the nest of the raven previously breeding in this box (fig.2).

When breeding on rocks and cliffs the Saker Falcon prefers nesting in niches and ledges without any previous constructions. On bare substrate we found 18 nests (75.0 %) out of 24 and only 6 nests (25.0 %) were situated in constructions (table 2), mainly in Raven's constructions (20,83 %).

51.72 % of the Saker Falcon's nests were situated in raven's constructions both on power lines and on rocks and cliffs (table 2). Only one pair of the Saker Falcons occupied the construction of the Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*) on a cliff.

Distances between neighbors varied from 1.95 to 15.21 km, averaging ($n=32$) 5.83 ± 3.65 between the nearest neighbors and ($n=43$) – 6.56 ± 3.73 km between

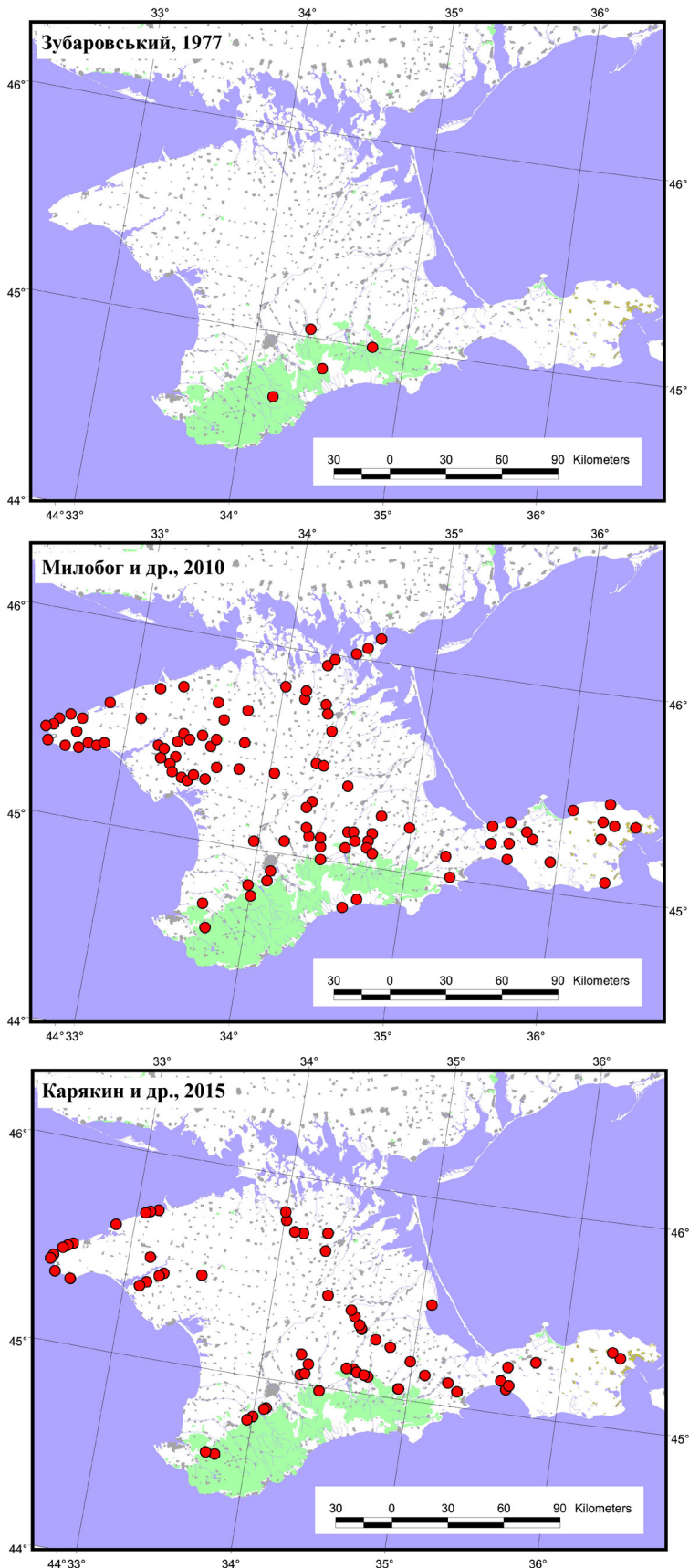


Рис. 2. Распространение балобана (*Falco cherrug*) в Крыму: по Зубаровский, 1977 – сверху, по Милобог и др., 2010 – в центре, наши данные 2015 года – внизу.

Fig. 2. Distribution of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) in the Crimea: from Zubarovsky, 1977 – upper, from Milobog et al., 2010 – at the center, our data in 2015 – bottom.

скал. Весьма вероятно, что к скалам были отнесены прилегающие участки гор (нам даже при автоматической дешифровке каменных участков без растительности не удалось получить столь большие площади «скальных обнажений»).

Оценки численности балобана в нашем расчёте основаны на учёте занятых гнездовых участков. Эти занятые участки приравнены к парам, хотя в ряде случаев на них мы регистрировали одиночных самцов – самки на них либо исчезли, либо не были встречены во время наблюдений. Отсюда следует, что численность реальных сформированных пар несколько ниже числа занятых гнездовых участков и лежит где-то в промежутке между оценкой численности занятых гнездовых участков и успешных пар. Одиночные самцы, встреченные в гнездопригодном биотопе вдали от гнёзд, к гнездящимся не относились, точки встреч таких птиц в расчёт численности вида не включены.

Определение и измерение пространственных характеристик гнездовых участков балобана (дистанции между ближайшими соседями, дистанции от гнёзд до элементов ландшафта) проведено с помощью инструментария ArcView, карты плотности построены с использованием модуля Spatial Analyst (Карякин и др., 2009).

На 20 гнездовых участках удалось определить возраст обоих размножающихся птиц в парах, в дополнении к ним удалось определить возраст самок на 14 участках и самцов – на 2 участках. К молодым птицам (1 год и 2 года, в зависимости от стадии постювений линьки) относились особи с ювенильной (голубоватой) окраской восковицы и лап.

По возможности на гнездовых участках собирались погадки и поеди, для анализа питания птиц, однако систематических наблюдений и целевых сборов останков пищи и погадок не осуществлялось.

Результаты исследований

Статус, распространение, численность и её динамика

Балобан в Крыму упоминается всеми исследователями фауны птиц полуострова начиная с конца XIX века: А.М. Никольский (1891/1892) относил его к пролётным и зимующим видам, но уже И.И. Пузанов (Puzanow, 1933) счёл балобана гнездящимся, причём осёдлым; Ю.В. Костин (1969) считал балобана в Крыму гнездящимся, пролётным. В.М. Зубаровский



Самка балобана из размножающейся пары.
Фото И. Карякина.

Female of the Saker Falcon in the breeding pair.
Photo by I. Karyakin.

all neighbors (fig.9). Distances between neighbors nesting on power lines varied from 1.95 to 15.21 km, averaging ($n=26$) 7.72 ± 3.88 km (15.07 dispersion), and between neighbors on cliffs and precipices – from 2.34 to 12.06 km, averaging ($n=17$) 4.80 ± 2.75 km (7.57 dispersion). Thus, distances between the Saker Falcon's nests on cliffs are reliably smaller, than between pairs nesting on power lines, with less scatter of data: $t = 2.88$, $P < 0.05$, 41 *df*.

The peculiarities of reproduction

In 2015 successful nests sustained 85.71 % out of all occupied nests (table 1).

In full clutches of the Saker Falcons in Ukraine there are usually 4, less often – 3 or 5 eggs (Milobog *et al.*, 2010).

The only clutch of three eggs discovered on 17.05.2015 in a nest on the precipice in the northern part of Crimea was either second or late due to forming of pair in current season (the female in pair was 1 year old, the male was old).

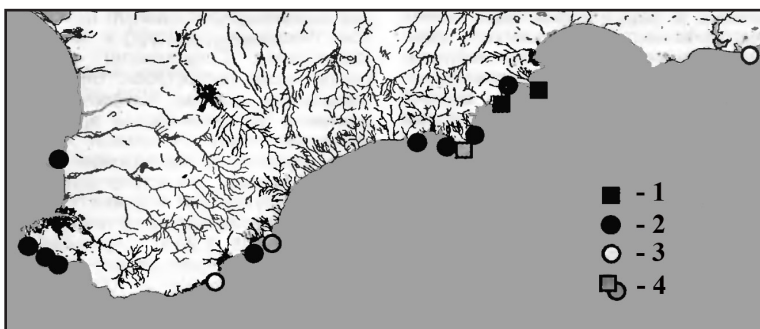
In broods of the Saker Falcons we observed 1–4 nestlings, averaging ($n=23$) 2.83 ± 0.78 nestlings per successful nest. The main part of broods (65.22 %) contained 3 nestlings. Size of falcons' broods on power lines was reliably higher than that on cliffs and c precipices: 1–4 nestlings, averaging ($n=16$) 2.94 ± 0.77 nestlings per successful nest on power lines and 1–3 nestlings, averaging ($n=7$) 2.57 ± 0.79 hatchlings per successful nest on cliffs and c precipices (fig. 10).

(1977) нашёл балобана на гнездовании в горной части Крыма (рис. 2).

В XIX в. балобаны в Крыму были очень редки (Никольский, 1891/1892; Костин, 1969) и до середины XX в. здесь были известны лишь единичные находки гнёзда на скалах (Зубаровский, 1977; Костин, 1983). Но уже в 1930–50-е годы прослеживается значительное увеличение численности этого сокола (Зубаровский, 1977). В 1960–70-х гг. численность балобана в Крыму видимо снова стала падать, а в 1980-х опять начался её рост. По крайней мере, в 1965–1973 гг. в Крыму гнезилось не менее 12–15 пар, а к 1978 г. численность составляла уже не более 5–6 пар (Костин, 1983). С.П. Прокопенко (1986) в 1976, 1978–1985 гг. обследовал около 10 % пригодной для гнездования балобана территории Крымского полуострова и выявил 14 гнездовых участков балобана, на которых наблюдал 103 случая гнездования 19 пар: гнездование 4 пар отмечено в районе Большого каньона, 1 пары на правом берегу р. Зуя, 1 пары на правом берегу р. Биюк-Карасу, 1 пары на правом берегу р. Кучук-Карасу, 2 пар на правом берегу р. Индол, 2 пар в районе пос. Дачное, 1 пары в районе пос. Солнечная Долина, 1 пары в районе пос. Шебетовка, 1 пары на северных склонах горы Карадаг, 2 пар на скалах горы Опук (гнездо было известно Ю.В. Костину), 1 пары на побережье Арабатского залива, 2 пар в районе мыса Тарханкут; отдельные птицы наблюдались в зимний период, однако доказательств того, что это местные птицы, не было получено. Фактически в этот же период балобан найден на гнездовании в пределах южного макросклона Главной гряды Крыма, где было известно не менее 10 пар, из которых на береговых скалах зарегистрировано гнездование 2, возможно, 3 пар (рис. 3): над б. Львиной в Карадагском заповеднике и на обрыве м. Киик-Атама западнее Феодосии; в гнездовое время балобан встречался у береговых обрывов п-ва

Рис. 3. Распространение балобана и сапсана (*Falco peregrinus*) в береговой зоне Южного Крыма – по: Бескаравайный, 2008. Условные обозначения: 1 – места гнездования балобана в 1981–2007 гг., 2 – места гнездования сапсана в 1981–2007 гг., 3 – встречи сапсана по литературным и коллекционным материалам, 4 – места возможного гнездования балобана (квадрат) и сапсана (круг).

Fig. 3. Distribution of the Saker Falcon and Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) in the coastal zone of the Southern Crimea – from Beskaravayny, 2008. Legend: 1 – breeding territories of the Saker Falcon in 1981–2007. 2 – breeding territories of the Peregrine Falcons in 1981–2007. 3 – records of the Peregrine Falcon in the literature and collections, 4 – possible breeding territories of the Saker (square) and the Peregrine Falcon (circle).



Diet

Ground squirrels were registered in the Saker Falcon's diet only in the foothills (neighborhood of Nizhnie Oreshniki, Belogorsk and Kurskoe village) and on Tarkhankut. In the steppe part of Crimea field-voles (*Microtus* sp.) and Rooks dominated in falcon's diet. Pairs nesting on cliffs had rather diverse diet, as they hunted Kestrels, Gulls (*Larus* sp.), the European Rollers, the Short-Eared Owls (*Asio flammeus*), Jackdaws (*Corvus monedula*), and some species of passerine birds.

Threats

In 2015 we were able to observe males on 22 breeding territories and females on 34 breeding territories in detail. On 20 breeding territories (90.91 %) males were adult (older than 2 years), on 2 (9.09 %) – young; on 16 breeding territories (47.06 %) females were adult, on 18 (52.94 %) – young, from which on 13 breeding territories (38.24 %) – 1 year old, on 5 sites (14.71 %) – 2 years old (fig.11). Thus the percent of young females in reproducing part of Crimean population of the Saker Falcons is very high, and that indicates their purposeful trapping. But it's not clear where the trapping takes place – on nesting sites in Crimea, on migrations or wintering areas. At least in open sources there is no information on arrests of falcon trappers in Crimea. In Ukrainian ornithologists' opinion there's a serious problem with illegal trapping of the Saker Falcons (mainly young females) in Crimea for falconry – those birds are kept in underground nurseries where batches of 20–40 birds are formed for wholesale to citizens of the Middle East (Milobog et al., 2010). There's hope that with Crimea being under Russian legislation, capturing of the Saker Falcons will decrease due to stricter punishments for trapping and transporting of birds and more serious penalties and lawsuits.

Direct shooting of birds in Crimea is also very harmful for the population of the Saker Falcons, in fact, not so much hunters, who shoot Saker Falcons mainly by mistake, but pigeon breeders who shoot hawks and falcons purposefully. Many of them shoot (especially during the migration period) several birds a year (S.P. Prokopenko, oral report from: Milobog et al., 2010).

There's also high density of 6–10 kV power lines dangerous for birds in Crimea. For all post-soviet period of its existing as autonomous republic as a part of Ukraine there was

Меганом, где, вероятно, также гнездился (Бескаравайный, 2008). По мнению автора на юге полуострова балобан – гнездящаяся и редкая зимующая птица, возможно частично осёдлая. Исследования 2011–2012 гг. путём прослеживания молодых балобанов с помощью спутниковых передатчиков, доказали зимовку в Крыму местной молодёжи (Гаврилюк, 2011).

В середине 1980-х годов вся популяция балобана в Украине оценивалась всего в 30–40 пар (Жежерин, 1988), хотя, возможно, эти данные были несколько занижены. Судить о динамике численности вида в Украине в этот период можно лишь в общих чертах и достаточно осторожно, так как до исследований Ю.В. Милобога с соавторами (2010) широкомасштабные учёты балобана здесь не проводились.

Анализ литературных данных показывает, что на протяжении 1980–1990-х годов наблюдалось сокращение численности балобана в лесостепной части Украины, но параллельно с этим он появился на гнездовании во многих местах степной зоны и начал осваивать степной Крым. По оценкам С.П. Прокопенко (1986) в 80-х гг. XX столетия на Крымском полуострове гнездилось около 25 пар балобанов. К середине 1990-х годов на фоне общего сокращения численности балобана в Украине, в степной зоне было известно уже 30 пар (Прокопенко, 1994), а в 2004 г. и 2005 гг. только в Крыму найдено 19 и 67 жилых гнёзд балобана соответственно (Милобог и др., 2010).

Таким образом, в 80–90-х гг. XX столетия на фоне изменения пространственной структуры ареала и численности балобана в Украине в целом, в Крыму наблюдался рост численности этого сокола в степной части. К концу первой десятилетки XXI столетия по данным Ю.В. Милобогом с соавторами (2010) в Крыму сложилась одна из крупнейших группировок балобана в Украине, в которой за 7 лет исследований (с 2004 по 2010 гг.) выявлено 180 жилых гнёзд, а численность оценена в 163–181 пар. Авторы считают, что крымская популяция частично осёдлая, но осёдлый образ жизни ведут здесь только некоторые, преимущественно, старые пары. На рис. 2 в центре показаны точки гнездования балобана в Крыму по данным Ю.В. Милобога с соавторами (2010) – 96 точек. Из распределения точек хорошо вырисовывается картина освоения балобаном степной части Крыма.



Самка балобана из размножающейся пары.
Фото И. Карякина.

Female of the Saker Falcon in the breeding pair.
Photo by I. Karyakin.

no attempts to reconstruct at least parts of dangerous power lines infrastructure. It's obvious that some part of young birds dies on those lines. But considering that population in 80–90s was just extending its habitat in steppe part of Crimea, and it happened in conditions of developed and stable infrastructure of power lines dangerous for birds, one can suggest that adults of Crimean population formed a specific set of behavior reactions, which help avoiding deadly contact with 6–10 kV power lines. Nevertheless, number of young Saker Falcons' deaths on power lines in their first year still remains high and, as the results of marking the birds with satellite transmitters, it happens even outside Crimea, for example, in Turkey (Gavrilyuk, 2011).

Discussion

There's no doubt that high numbers of the Saker Falcon in steppe part of Crimea is due to the species' adaptation to nesting on power lines. The process of exploring power lines in Ukraine went simultaneously with the increase in population in steppe zone (especially in steppe parts of Crimea) and decrease of its population in forest zone, where it stopped nesting in the middle of the XXth century, and in the forest-steppe, where it stopped nesting in 80–90s of the XXth century (Milobog et al., 2010).

In just over 30 years nesting area of the Saker Falcon in Ukraine shifted from forest-steppe to steppe. There's a hypothesis that two radically opposed processes went simultaneously: extinction of tree-nesting

В ходе экспедиции 2011 г. М.А. Гаврилюк с соавторами (2011) проверили 34 известных гнездовых участка балобанов и нашли 6 новых, но только на 19 из них были жилые гнезда. В частности на Керченском полуострове из 4 известных ранее гнёзд, только одно оказалось занятым – в нём было 4 птенца; в предгорьях Крыма из 8 известных гнездовых участков лишь на одном наблюдался взрослый самец балобана и на другом было найдено жилое гнездо с 3 птенцами; в районе полуострова Тарханкут из 8 известных гнёзд занятыми оказались только 4, причём, лишь одно гнездо с птенцами было найдено на скалах Тарханкута – в нём было 4 птенца; в степной части центрального Крыма ситуация с балобаном была несколько лучше – из 4 известных участков, на двух оказались жилые гнёзда, при этом, было найдено два новых гнезда. Успешность гнездования балобанов в 2011 году была низкой. Причины этого установить достаточно трудно, возможно негативное влияние оказала холодная весна. Однако однозначно балобаны испытывали пресс со стороны браконьеров, которые изымали птенцов и ловили взрослых самок.

В 2012 г. в степной части Крыма был осуществлён мониторинг 15 ранее известных гнездовых территорий балобана и выявлено 3 новых: на 4 из них следов пребывания балобанов выявлено не было (возможно, птицы их оставили, хотя нельзя исключать, что они переселились на определенное расстояние и не были обнаружены), на 8 гнездовых территориях выявлены взрослые птицы, которые не имели птенцов (безусловно, некоторые из них могли гнездиться неуспешно, однако есть все основания предполагать, что в отдельных таких гнездах птенцы были изъяты браконьерами), две пары балобанов, проверенные в районе обрывов Сиваша, были без птенцов, что можно объяснить отсутствием подходящих мест гнездования в текущем году, и лишь 7 пар балобанов имели птенцов, что составило всего 39 % от общего числа проконтролированных территорий (Гаврилюк и др., 2012).

В ходе нашей экспедиции 2015 г. балобаны регистрировались на 58 точках (31 – на ЛЭП, 14 – на скалах в предгорной части Крыма, 8 – на прибрежных скалах, 4 – на обрывах и 1 взрослый самец балобана держался в лесополосе близ побережья Сиваша). Выявлено 49 гнездовых участков балобанов, в том числе 42 жилых гнезда в которых размножение оказалось успеш-

“forest-steppe population”, which lost its food resource (Speckled Ground Squirrel (*Spermophilus suslicus*) disappeared) and rapid growth of recently formed “steppe population” nesting on rocks and cliffs at first, but then exploring nesting on power lines and new food resource (Rooks living in forest belts and Jackdaws living on concrete pylons, as well as field-voles). It seems that those two factors – increase in number of Rooks and other birds which spread over steppe forest-belts in 70s and power line infrastructure development with gradual exploration of electricity pylons for nesting by Ravens, Jackdaws and later Long-Legged Buzzards – influenced on pivotal change of the Saker Falcon’s nesting area and its shift to steppe zone.

A specific feature was noticed in populations of the Saker Falcon connected with forming its nesting groups on power lines first of all in places of contact of tree-nesting and rock-nesting populations. In the Republic of Tuva in particular the Saker Falcons with mixed nesting stereotypes both on rocks and trees, and here the localization of falcons’ nests on power lines has been remaining only in narrow area of contact between rock-nesting and tree-nesting birds, and only rock-nesting birds from this group are involved in the process of exploration of powerlines by the Saker Falcons (Karyakin, Nikolenko, 2008). With that, in the habitat of solely tree-nesting or rock-nesting birds in Khakassia and Altai Republic the Saker Falcon doesn’t reproduce on power lines. A similar tendency exists in Kazakhstan, where nesting groups of the Saker Falcon form in the zone of contact between tree-nesting and rock-nesting populations as well. In particular, local nesting group of the Saker Falcons on power lines was found on the periphery of Bolshye Barsuki sands in area of contact of the Chink Saker Falcon (*F. ch. korelovi*), nesting solely on rocks, and the Common Saker Falcon (*F. ch. cherrug*) nesting on trees, and in zones inhabited only by rock-nesting falcons (on Usturt and Mangyshlak) there weren’t any cases of falcons nesting on power lines, as there weren’t any in zones inhabited only by tree-nesting falcons in Guberlinsky Uplands (Karyakin et al., 2005).

The process of adaptation of the Saker Falcon to nesting on power lines in Crimea continues. In the early stages the species explored power lines, going on metal anchor pylons after the Raven, who was the

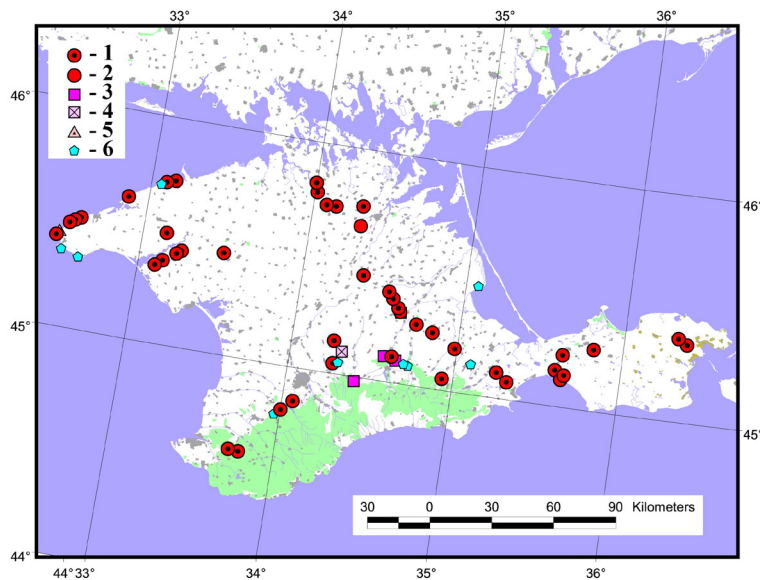


Рис. 4. Места регистрации балобанов в 2015 г.: 1 – жилое гнездо, успешное на момент проверки, 2 – пустое гнездо, абонируемое парой птиц, 3 – старое, но посещаемое птицами гнездо, 4 – старое, непосещаемое птицами гнездо, 5 – пара птиц (гнездо не найдено), 6 – взрослая птица (гнездо не найдено, либо отсутствует).

Fig. 4. Registrations of the Saker Falcon in 2015: 1 – successful nest, 2 – active nest without success breeding, 3 – old nest occupied by birds, 4 – the old nest without birds, 5 – pair (nest not found) 6 – adult bird (nest not found or is absent).

Табл. 1. Численность балобана (*Falco cherrug*) в разных местообитаниях Крыма.

Table 1. The Saker Falcon (*Falco cherrug*) population numbers in different habitats in Crimea.

Места гнездования Breeding sites	Общая площадь, км ² или протяженность, км Total area, km ² or length, km	Обследованная площадь, км ² или протяженность, км Investigated area, km ² or, km	Доля, % Share, %	Число учтенных пар (в скобках – жилых гнезд) Number of counted pairs (in brackets – living nests)	Оценка численности, пар (в скобках – жилых гнезд) Estimation of numbers, pairs (in brackets – living nests)	Доля пар (в скобках – жилых гнезд) от общей численности вида в Крыму, % Share of breeding pairs (in parenthe- ses – living nests) of the total popula- tion number of the Saker in Crimea, %
Информация из: Милобог и др., 2010 / Information from: Milobog et al., 2010						
Аренные леса (км ²) Forests on sand terraces of river valleys (km ²)	7.0	2.0	28.6	0	0	
Байрачные леса (км ²) Gully forests (km ²)	11.0	3.6	32.7	0	0	
Плакорные и другие леса (км ²) Plakor forests, etc. (km ²)	41.0	8.7	21.2	0	0	
Лесопосадки (км ²) Planted forests (km ²)	155.0	27.0	17.4	0	0–1	0.29
ЛЭП (км) / Power lines (km)	1049.0	755.3	72.0	76	95–105	58.14
Обрывы (км) / Precipices (km)	325.0	198.3	61	11	18–20	11.05
Скалы (км ²) / Rocks (km ²)	5400.0	2100.0	39	21	50–55	30.52
ВСЕГО / TOTAL	5614.0 + 1374.0	2141.3 + 953.5	54.2	108	163–181	100
Наши данные 2015 г. / Our data in 2015						
Лесопосадки (км) Planted forests (km)	6300±1008	110	1.75	0	0–3	0.11 (1.06)
ЛЭП (км) / Power lines (km)	1348±162	384	28.49	30 (29)	105±13 (102±12)	63.83 (71.89)
Обрывы (км) / Precipices (km)	360±40	75	20.83	3 (2)	14±2 (10±1)	8.73 (6.78)
Скалы (км) Прибрежные Rocks (km) Coastal cliffs	86±10	49.4	57.44	6 (5)	10±1 (9±1)	6.33 (6.15)
Скалы в предгор- ной части Крыма Cliffs in the foot- hills in Crimea	129±15	38.7	30.00	10 (6)	33±4 (20±2)	20.20 (14.12)
ВСЕГО / TOTAL	8223 [1923]*	657.1 [547.1]*	7.99 [28.45]*	49 (42)	145–184, в среднем 165 (125–159, в среднем 142)	100

Примечание / Note: * – в квадратных скобках приведена итоговая цифра без учёта лесополос / in square brackets show the total sum of the measurements excluding length of the artificial forest-lines

ным на момент проверки (рис. 4). В 15,5 % случаев регистрации балобанов в гнездо-пригодных биотопах нам не удалось найти гнёзда, а наблюдавшиеся птицы были самцами. Возможно, в данном случае может идти речь об абонировании территорий самцами без пары, хотя не исключена вероятность того, что мы пропустили гнёзда с самками. На возможный дисбаланс половой структуры популяции балобана на исследуемой территории, вызванный повышенным интересом браконьеров к самкам как более ценным и привлекательным объектам для соколиной охоты, указывают Ю.В. Милобог с соавторами (2010). По мнению авторов, количество холостых самцов в местах с повышенной численностью птиц в Крыму может составлять до 10% от гнездовых пар. Это мнение основано на неоднократном (не менее 10–15 раз) наблюдении упомянутыми авторами одиноких самцов (в основном в степной части Крымского полуострова), которые контролировали территорию, ночевали у пустых гнёзд ворона (*Corvus corax*), но самок возле них не было. Таким образом, наши наблюдения подтверждают наблюдения украинских коллег, с той лишь разницей, что доля одиноких птиц в 2015 г. несколько выше, чем приводят Ю.В. Милобог с соавторами (2010) для периода

main provider of nests for this species. Then, as it seems, after raven as well (probably under pressure of taking hatchlings by poachers for falconry purposes) the Saker Falcon began nesting on concrete pylons, which are less accessible for people. In the process of exploration of concrete pylons the falcon began nesting not only in ravens' constructions on tops or horizontal crossheads, but in cavities in pylons on nest material collected by Jackdaws. Thus, shifting from nesting on metal pylons to nesting on concrete pylons, the Saker Falcon significantly reduces its dependence on the Raven and also freed itself from the poachers' pressure. Assuming that Ukrainian colleagues didn't miss any of the Saker Falcons nesting on power lines, it seems that this falcon changed the type of pylons from metal to concrete just in 5 years. But the process of exploration of electricity pylons for nesting was more extended and took more than 20 years.

Summary

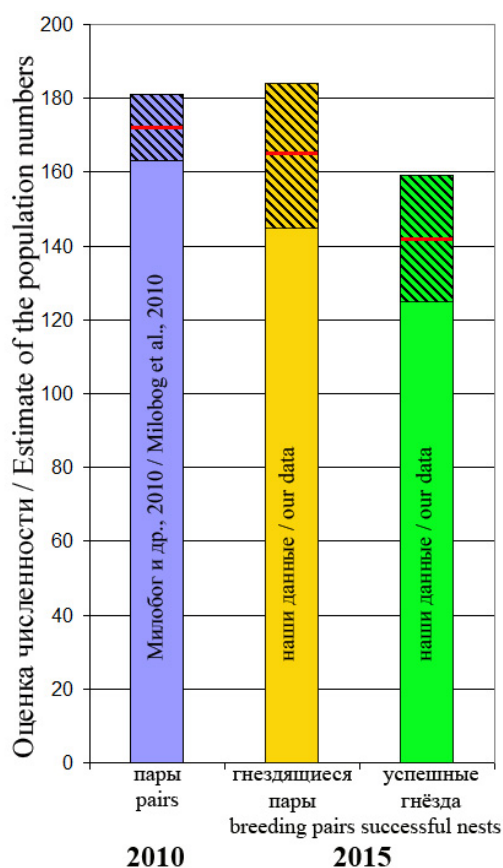
Our research is another example of importance of the Crimea for East-European population of the Saker Falcon. Despite the fact that this falcon is rather common here for its size class it still experiences negative effects of different factors, under the pressure of which a significant rejuvenation of reproducing birds took place (first of all females), and the number of population probably decreased by 4.1–17.7 % which remains a concern. At the moment the number of the Saker Falcon in crimea estimates at 145–184, averaging 165 nesting pairs, including 125–159, averaging 142 successful pairs. The species continues adapting to living in landscape with high density of power lines and quickly explores concrete pylons of high-voltage power lines for nesting purposes.

Taking into account discovered negative tendencies in Crimean population of the Saker Falcon, it's necessary to:

- quickly implement measures on reconstructing bird-dangerous power lines and equipping them with bird-protective devices;
- maintain governmental control over nesting sites of the species to suppress poaching;
- continue projects begun by Ukrainian colleagues on implementation of biotechnic measures to enhance and increase nesting fund and attract falcons for reproducing in artificial nesting sites.

Рис. 5. Оценка численности балобана в Крыму.

Fig. 5. Estimate of the Saker Falcon population numbers in Crimea.



2004–2009 гг. Хотя результаты мониторинга 2011–2012 гг. показывают рост доли участков с одиночными птицами (Гаврилюк и др., 2011; 2012).

В 2015 г. мы посетили территории, на которых гнездование балобана было описано в литературе в течение последних 40 лет, и подтвердили обитание этого сокола в 2015 г. более чем в 70% случаев. Исходя из показателей распределения балобана в гнездопригодных для него местообитаниях, его численность на полуострове Крым в 2015 г. оценена в **145–184, в среднем 165 гнездящихся пар**, в том числе **125–159, в среднем 142 успешные пары** (табл. 1). В сравнении с исследованиями Ю.В. Милобога с соавторами (2010) можно предположить сокращение численно-

сти балобана в Крыму в диапазоне от 4,1 до 17,7 % за 5 лет (рис. 5). Эти цифры получаются из разницы средних показателей оценки численности вида на гнездовании в 2010 г. (судя по методике, она получена на основании учёта жилых гнёзд) и нашей оценки численности территориальных пар и успешных пар соответственно в 2015 г. Однако, учитывая разные методические подходы в оценке численности, падение численности может оказаться и не столь значительным при погрешности оценок в диапазоне от 5 % (Милобог и др., 2010) до 10 % (наши данные). На то, что сокращение численности имеет место, указывает отсутствие территориальных пар балобанов на обрывах южной части Тарханкута (пятикратное сокращение относительно данных за 2010 г.) и более чем 3-х кратное сокращение численности в Сакском районе (рис. 6). Потери популяции балобана в западной части Крыма не компенсируются ростом численности на востоке – в Нижнегорском, Советском и Кировском районах.

Местообитания, гнёзда

До 70-х гг. XX столетия балобан в Украине гнезился главным образом, в старых гнёздах хищных птиц, цапель (*Ardea cinerea*) или воронов, как на лиственных, так и на хвойных деревьях, отдавая предпочтение гнёздам, расположенным на старых деревьях (в основном дубах и соснах), растущих по опушкам леса недалеко от мест охоты (Сомов, 1897; Гавриленко, 1929; Портенко, 1928; Рудинский, Горленко, 1937; Зубаровский, 1977; Булахов, Губкин, 1983). В Крыму в этот период и до середины 1980-х гг. включительно все найденные гнёзда располагались на скалах, обычно на уступах и в нишах, редко в постройках воронов; для устройства гнёзд соколы предпочитали участки южной и юго-западной экспозиции (Прокопенко, 1986). Весьма интересно, что к концу 80-х гг. балобан практически перестал гнездиться на деревьях, хотя еще несколько десятилетий назад, подавляющее число пар (не менее 80–90 % украинской популяции) заселяли именно деревья (Милобог и др., 2010). В период с 1980 по 1995 гг. в Украине было выявлено всего несколько достоверных случаев гнездования балобана на деревьях (Пилюга, 1991; Олейник, Рединов, 2005) и всего один случай в Крыму: в 2005 г. в гнезде ворона в лесополосе на Керченском полуострове пара, по-видимому, присту-

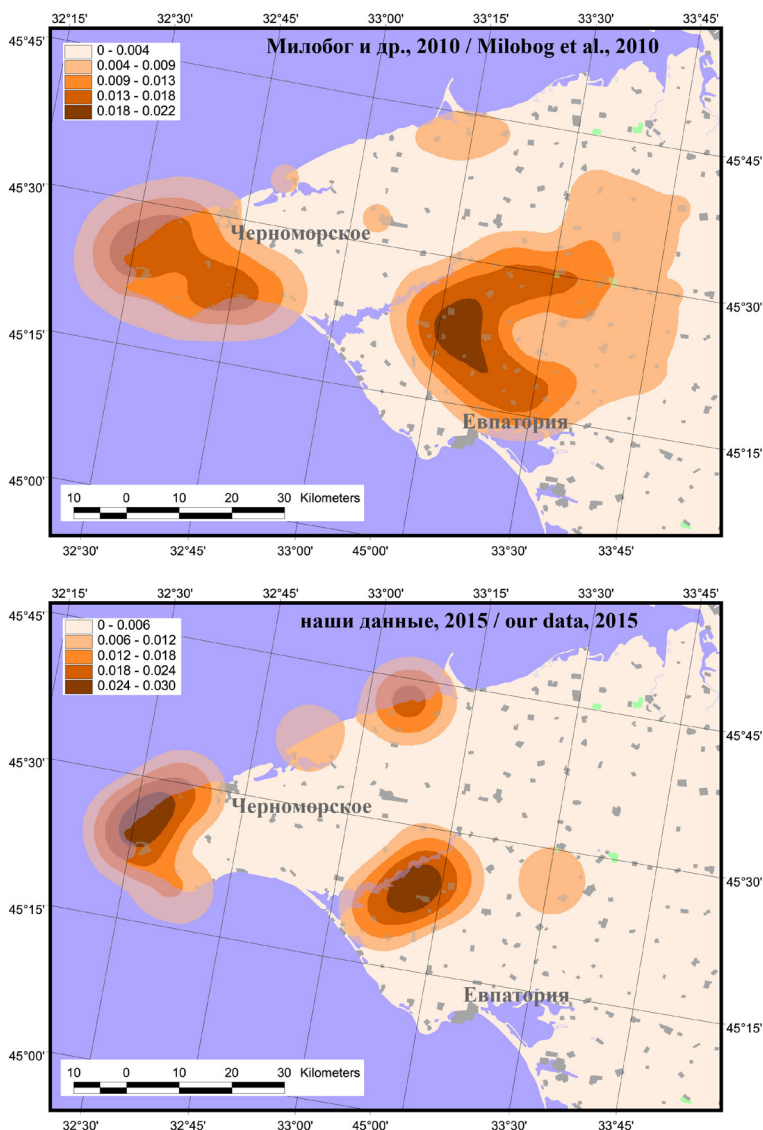


Рис. 6. Плотность распределения гнездящихся пар балобанов в хорошо обследованной западной части Крыма до 2010 г. – сверху и в 2015 г. – внизу.

Fig. 6. The density of breeding pairs of the Saker Falcon in the western part of the Crimea: until 2010 – at the top, and in 2015 – at the bottom.



Места гнездования балобана в Крыму: скалы предгорий – сверху, прибрежные скалы – в центре, береговые обрывы – внизу. Фото И. Карякина.

Nesting places of the Saker Falcon in Crimea: cliffs in the foothills – upper, coastal cliffs – at the center, coastal precipices – bottom. Photos by I. Karyakin.

пила к откладке яиц, но позже гнездо оказалось брошено по неизвестной причине (устн. сообщ. С.П. Прокопенко из: Милобог и др., 2010). В современный период также имеется информация о гнездовании балобана на дереве в Крыму: самка балобана 2012 г. рождения, помеченная спутниковым передатчиком на западе Румынии, весной 2013 г. на-

шла партнёра на Керченском полуострове и отложила 3 яйца в старое гнездо ворона на дереве в лесополосе (Милобог, Стригунов, 2013).

К концу 1970-х – началу 1980-х гг. XX столетия балобан начал осваивать для гнездования опоры высоковольтных ЛЭП. Впервые в Украине на опоре ЛЭП этого сокола нашёл Н.Л. Клевост в 1977 г. в окрестностях с. Григоровка Каневского р-на Черкасской области (Стригунов, 1986). Далее случаи находок гнёзд на ЛЭП в степной части Украины шли по нарастающей, но всё же ещё были редки (Панченко, Балацкий, 1991; Кошелев и др., 1991; Милобог и др., 2010), но уже в 1980–90-е годы количество гнёзд на ЛЭП резко увеличилось (Пилюга, Тилле, 1991; Прокопенко, 1994; Пилюга, 1999).

В настоящее время основная масса размножающихся в Крыму пар балобанов гнездится на ЛЭП в степной части полуострова. В 2004–2009 гг. на опорах ЛЭП было обнаружено 70,37 % гнёзд балобана и предполагалось, что 58,14 % пар балобанов в Крыму на гнездовании связано с ЛЭП (Милобог и др., 2010). Нами в 2015 г. на опорах ЛЭП было обнаружено 30 гнездящихся пар из 49 и 29 жилых гнёзд из 42, что составляет 61,22 % от общего количества выявленных пар и 69,05 % от общего числа найденных жилых гнёзд соответственно. Предполагается, что в Крыму с ЛЭП связано 63,83 % пар от общей численности гнездящейся популяции вида, а доля успешных гнёзд, расположенных на ЛЭП, от общего числа успешных гнёзд в популяции, составляет 71,89 % (табл. 1, рис. 7, 8). Полученные данные свидетельствуют о том, что пары, гнездящиеся на опорах ЛЭП, более успешны, а следовательно, «вливают» в популяцию большее число молодых особей с закреплённым стереотипом гнездования на ЛЭП, что обеспечивает расселение вида именно по данному типу гнездового субстрата.

Ю.В. Милобога с соавторами (2010) описывая гнездование балобана на ЛЭП, не приводят конструкцию опор, сообщая лишь то, что соколы отдают предпочтение магистральным линиям с наиболее высокими опорами, основная часть гнёзд на которых располагается на высоте 20–27 м. Однако по фотографиям из публикации и фотоотчётов экспедиций можно предположить, что основная масса гнёзд балобана была обнаружена на металлических анкерных опорах ЛЭП 110–500 кВ в старых постройках ворона. Гнездование балобана

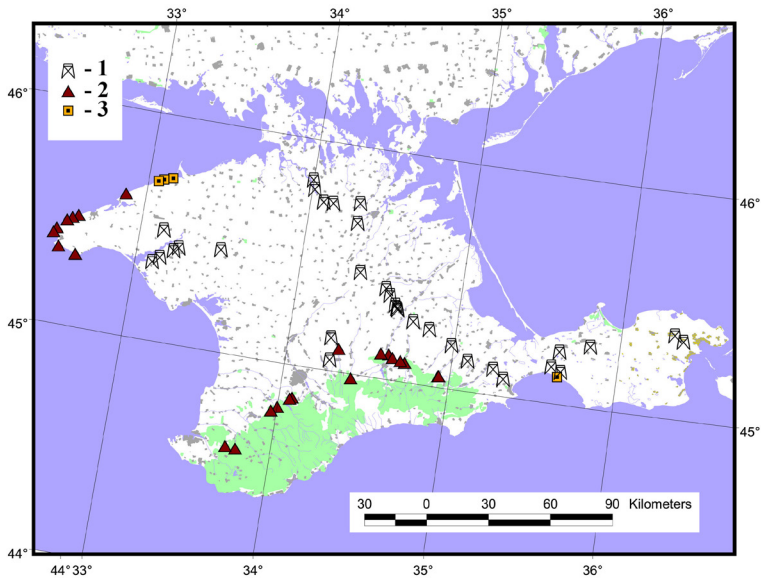


Рис. 7. Схема распределения гнездящихся пар балобанов по разным типам субстратов: 1 – ЛЭП, 2 – скалы, 3 – обрывы.

Fig. 7. Map of the distribution of the breeding pairs of the Saker Falcon on different types of the nesting substrates: 1 – power lines, 2 – cliffs, 3 – precipices.

на бетонных опорах ЛЭП вплоть до 2011 г. было редким явлением. В частности, М.Н. Гаврилюк с соавторами (2011) указывают на то, что «несколько неожиданным было расположение гнезда одной из пар в степной части Центрального Крыма – соколы

устроили его на вершине одиночной бетонной опоры ЛЭП, что встречается довольно редко».

В ходе наших исследований 2015 г. из 34-х гнезд балобана, устроенных на опорах ЛЭП (включая пустующие и альтернативные, занимавшиеся в предыдущий сезон), 24 (70,59 %) были устроены на бетонных опорах и 10 (29,41 %) – на анкерных металлических опорах (табл. 2). Налицо факт изменения стереотипа гнездования в части конструкций опор всего лишь за 5 лет исследований.

Ю.В. Милобога с соавторами (2010) акцентируют внимание на том, что основным поставщиком гнездовых построек для балобана на ЛЭП является ворон. В нашем исследовании 2015 г. (n=25) 71,43 % гнезд балобана на ЛЭП было устроено в постройках ворона (табл. 2) и ещё 22,86 % – на бетонных опорах без построек (внутри полостей на вершинах опор). Также 2 гнезда (5,71 %) были устроены в искусственных гнездовьях в виде закрытого ящика на вершине бетонной опоры обесточенной ЛЭП и в виде открытого ящика на металлической анкерной опоре запитанной ЛЭП. В искусственном гнездовье в виде закрытого ящика балобаны заняли постройку воро-

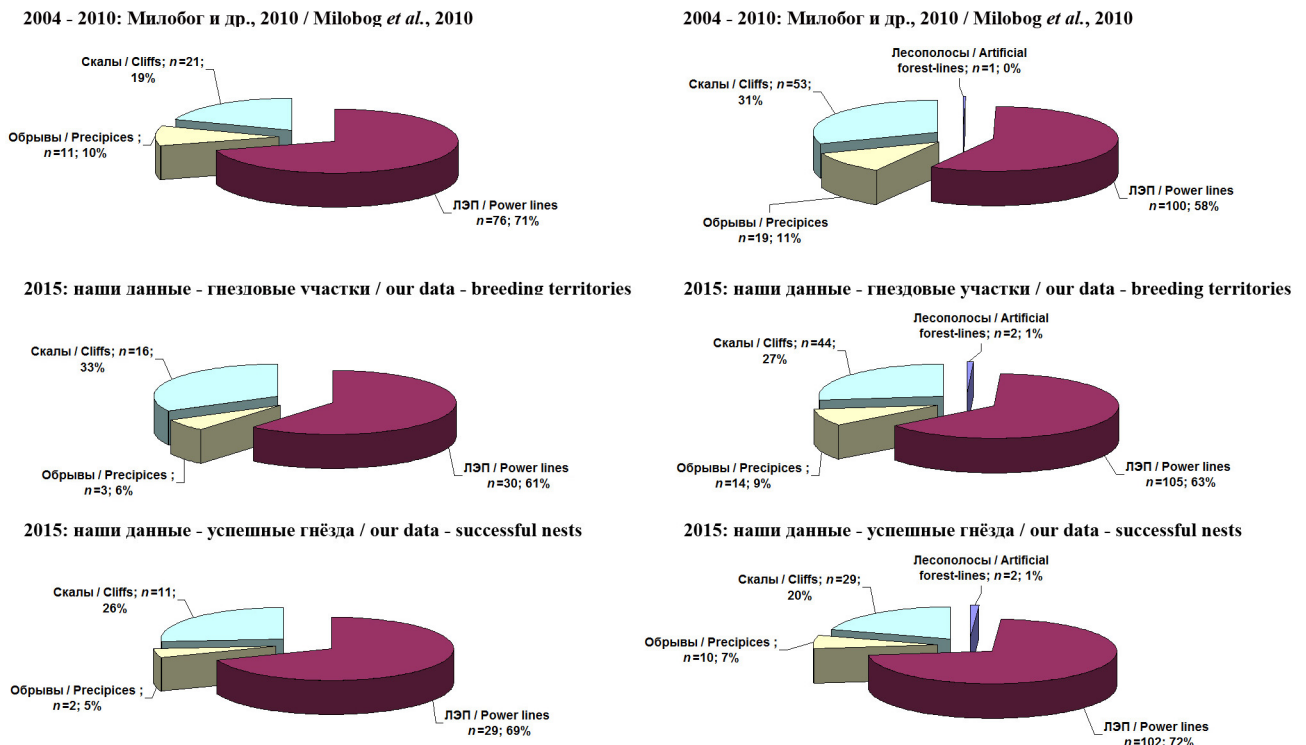


Рис. 8. Места устройства гнезд балобанами в Крыму: слева – первичные данные полевых исследований, справа – данные, основанные на оценке численности в результате камеральной обработки полевых данных.

Fig. 8. Nesting places of the Saker Falcon in Crimea: 1 – primary field data, 2 – data based on estimates of population numbers as result of post-processing of the field data.



Опоры ЛЭП, на которых отмечено размножение балобана.
Фото И. Карякина.

Electric poles on which was breeding of the Saker Falcon.
Photo by I. Karayakin.

Табл. 2. Места устройства гнёзд балобанами в Крыму.

Table 2. Nesting places of the Saker Falcon in Crimea.

Место расположения гнёзда Nest location	Поставщик гнёзда / Nest builder				ВСЕГО TOTAL
	Ворон (<i>Corvus corax</i>)	Курганник (<i>Buteo rufinus</i>)	Без постройки* Without nest construction*	Искусственное гнёздовье Artificial nest	
Бетонная опора ЛЭП Concrete electric pole	16		8	1	24**
Металлическая опора ЛЭП Metal electric pole	9			1	10
Опоры ЛЭП / Electric poles	25		8	2	34**
Скала / Cliff	4	1	15		20
Обрыв / Precipice	1		3		4
Скалы и обрывы в сумме Cliffs and Precipices	5	1	18		24
ВСЕГО / TOTAL	30	1	26	2	58**

Примечание / Note:

* – внутри бетонных опор ЛЭП могли располагаться старые постройки галок, которые и занял балобан; но такие постройки незаметны при наблюдении со стороны, поэтому все гнёзда балобана, устроенные на вершинах бетонных опор ЛЭП, без видимых построек, отнесены к этой категории / old Jackdaws' construction could be situated inside concrete electric poles and they could be occupied by the Saker Falcon, but such constructions are inconspicuous, that's why all Saker Falcons' nests on tops of concrete electric poles without visible constructions are related to this category.

** – гнездо балобана, устроенное в постройке ворона в искусственном гнёздовье на бетонной опоре ЛЭП, в колонках таблицы разнесено на два, поэтому сумма получается меньше на единицу / the Saker Falcon's nest situated in raven's construction in artificial nesting site on concrete electric pole is split into two in table's columns, that's why the total sum is less by one.

на, который ранее размножался в этом ящике (табл. 2).

Как следует из работы Ю.В. Милобога с соавторами (2010), установка искусственных гнёздовий для балобана на одной из обесточенных ЛЭП степного Крыма (видимо той, которая и была осмотрена нами в районе с. Ниж. Орешники) выполнялась украинскими орнитологами в 2005 г. Тогда было установлено 36 гнездовых ящиков, большинство из которых уже в этот же год было занято обыкновенной пустельгой (*Falco tinnunculus*), а у 4 гнездовий держались 2 пары и 2 одиночных самца балобана. В 2006–2009 гг. при частичной проверке гнёздовий отмечено успешное гнездование 2 пар, одна из которых дважды выкармливала по 4 птенца. Третья пара постоянно отмечалась в течение 2 сезонов у гнездового ящика, но здесь, возможно, имело место неудачное гнездование. Ещё в 2–3 местах отмечено пребывание одиночных самцов, возможно, не имевших партнёра. Кроме того, в Крыму на других опорах ЛЭП по двум частным проектам устанавливались платформы более упрощённой конструкции: 6 – в центральной части Крыма в середине 2000-х годов и 5 – в 2010 г. на Керченском полуострове (одну из которых мы также осмотрели близ г. Керчь). В первом случае, по данным

Гнездо балобана в постройке ворона на металлической опоре ЛЭП (в этой размножающейся паре самка молодая, а самец старый). Фото И. Карякина.

Saker Falcon nest in the old nest of the Raven in the metal electric pole (female is young and male is adults in this breeding pair). Photos by I. Karyakin.



А.Ю. Ремизова (устн. сообщ.), балобаны успешно гнездились на 2 платформах. В июне 2010 г. при проверке 2 гнездовых, установленных на Керченском полуострове, в одном гнезде отмечены птенцы в пуховом наряде (не менее одного), а второе пустовало (И.А. Сикорский, устн. сообщ.). Еще одно гнездо, проверенное в мае того же года, было занято вороном (Ю.А. Андриющенко и В.М. Попенко, устн. сообщ.) (Милобог и др., 2010).

При размножении на скалах и обрыва-

вах балобан предпочитает гнездиться в нишах и на полках без чьих либо построек. На голом субстрате нами было обнаружено 18 гнёзд (75,0 %) из 24 и лишь 6 гнёзд балобана (25,0 %) были устроены в постройках (табл. 2), в основном в постройках ворона (20,83 %). Аналогичным образом выглядела ситуация и ранее. С.П. Прокопенко (1986) пишет, что на скалах балобан гнездился обычно на уступах и в нишах, редко в гнёздах ворона, причём, если соколы, размножавшиеся в нишах и на уступах без построек, ежегодно меняли гнёзда, то балобаны, размножавшиеся в постройках ворона, меняли гнёзда реже.

В целом по Крыму в качестве поставщика гнездовых построек для балобана ворон лидирует, в основном за счёт построек на ЛЭП. В постройках ворона как на ЛЭП, так и на скалах и обрывах в 2015 г. было устроено 51,72 % гнёзд балобана (табл. 2). Лишь единственная пара балобанов занимала постройку курганника (*Buteo rufinus*) на скале.

Гнёзда балобанов на глиняных обрывах наименее защищённые от внешних факторов и недолговечные. Они обычно представляют собой небольшую утоптанную площадку в расщелине вертикального пласта глины, отколовшегося от берегового



Искусственные гнездовья на опорах ЛЭП, занятые балобанами в Крыму. Фото И. Карякина.

Artificial nests in the electric poles occupied by Saker Falcons for breeding in Crimea. Photos by I. Karyakin.

обрыва в процессе абразии (Милобог и др., 2010) – нами найдено было три подобных гнезда на обрывах в северной части Крыма (рис. 7., табл. 2). В подобных местах также устраивает свои гнезда и ворон, старые постройки которого балобаны тоже заселяют – одно из таких гнёзд нами было обнаружено на обрывах Керченского полуострова (рис. 7., табл. 2). Из-за частых обвалов стенок в результате абразионных процессов, на обрывах наблюдается лимит мест удобных для гнездования балобана и в отдельные годы балобаны теряют кладки и выводки, либо держатся на гнездовых участках, не приступая к размножению. Для обеспечения ежегодного размножения балобанов в таких местах на Сиваше украинскими коллегами в 2012 г. был реализован проект по устройству искусственных гнездовий с целью привлечения в них на размножение соколов. Гнездовья делались в виде простых ниш, а также в виде вкопанных в стенки обрывов деревянных ящиков (Домашевский и др., 2012). Проверка 2013 г. показала, что из 8 искусственных гнездовий, сделанных в глиняных обрывах, занятыми оказались два (в обоих из них самки насиживали кладки). Характерно, что обе занятые ниши в глиняных обрывах не имели деревянных ящиков. В непосредственной близости от трёх других искусственных гнездовий было выявлено ещё три занятых гнезда балобанов. Во всех случаях соколы загнездились в старых гнёздах ворона на узких глиняных полках в 10, 15

и 100 м от искусственных гнездовий. Занятость гнездовий в первый год составила 25 %, что можно считать определенным успехом (Милобог, Стригунов, 2013). В то же время гнездование трёх пар на узких глиняных полках в непосредственной близости от искусственных гнездовий, свидетельствует о том, что балобаны отдают предпочтение полкам (при их наличии) по сравнению с искусственными нишами. Это вероятно связано с ограниченным обзором в нишах, в которых самки на кладках чувствуют себя дискомфортно, опасаясь беспокойства со стороны человека.

Гнёзда соседних пар балобанов располагаются примерно в 4–5 км друг от друга, а нередко и вовсе на удалении в десятки километров. Последнее объясняется редкостью соколов в целом и бедностью кормовой базы в местах гнездования. Лишь в виде исключения и только в оптимальных местах, преимущественно на скалах и обрывах, балобаны гнездятся недалеко друг от друга – на расстоянии менее 1 км (Милобог и др., 2010). Ю.В. Костин (1983) отмечал на Керченском полуострове на горе Опук гнездование двух пар менее чем в 1,5 км друг от друга. С.П. Прокопенко (1986) указывает минимальную дистанцию между гнездящимися парами – 300 м.

По нашим наблюдениям 2015 г. дистанции между соседями варьировали в пределах 1,95–15,21 км, составляя в среднем между ближайшими соседями ($n=32$) $5,83 \pm 3,65$ км, между всеми сосе-

Жилое гнездо балобана на прибрежной скале.
Фото Э. Николенко.

Living nest of the Saker Falcon in the coastal cliff.
Photos E. Nikolenko.



Гнездо балобана на прибрежной скале в колонии бакланов и чаек.
 Фото И Карякина.

Nest of the Saker Falcon in the coastal cliff in nesting colony of the cormorants and gulls.
 Photos by I. Karyakin.

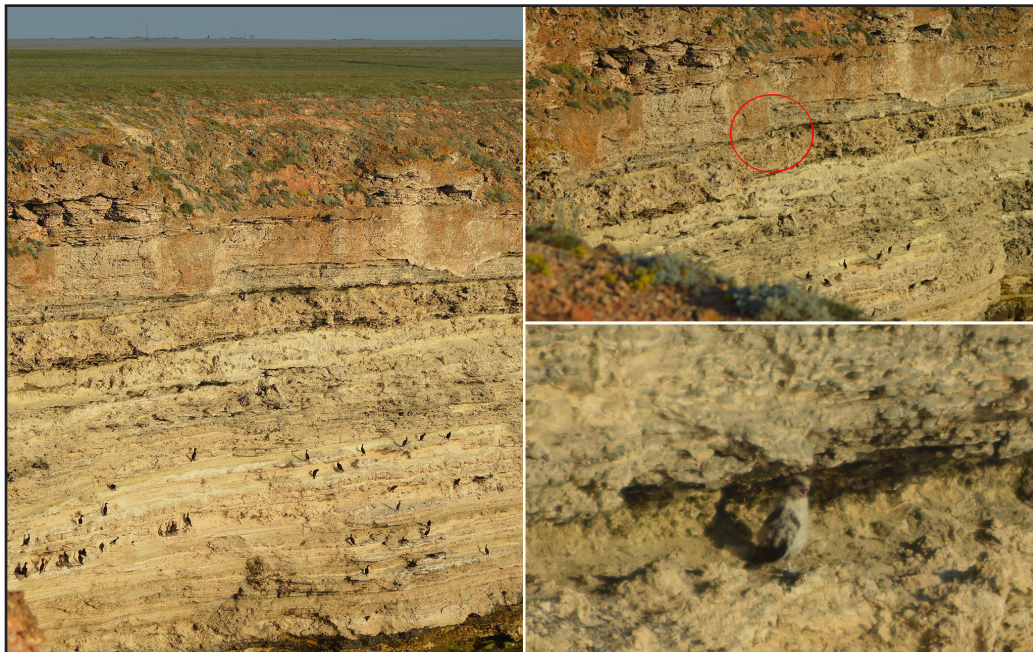
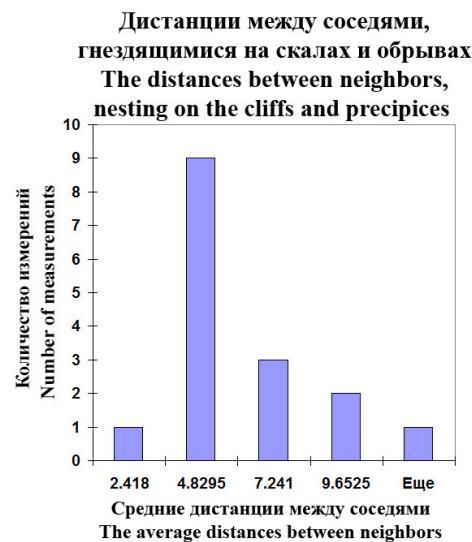
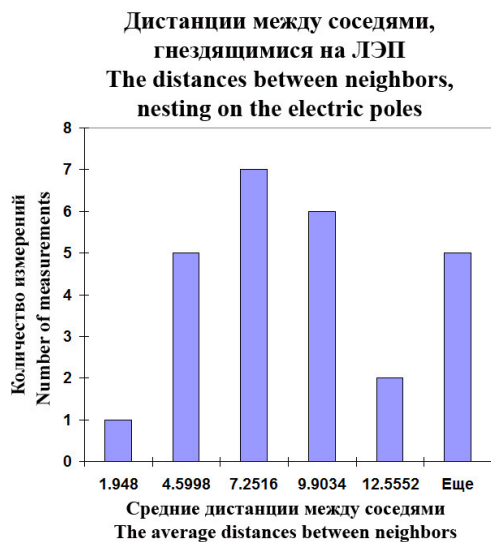
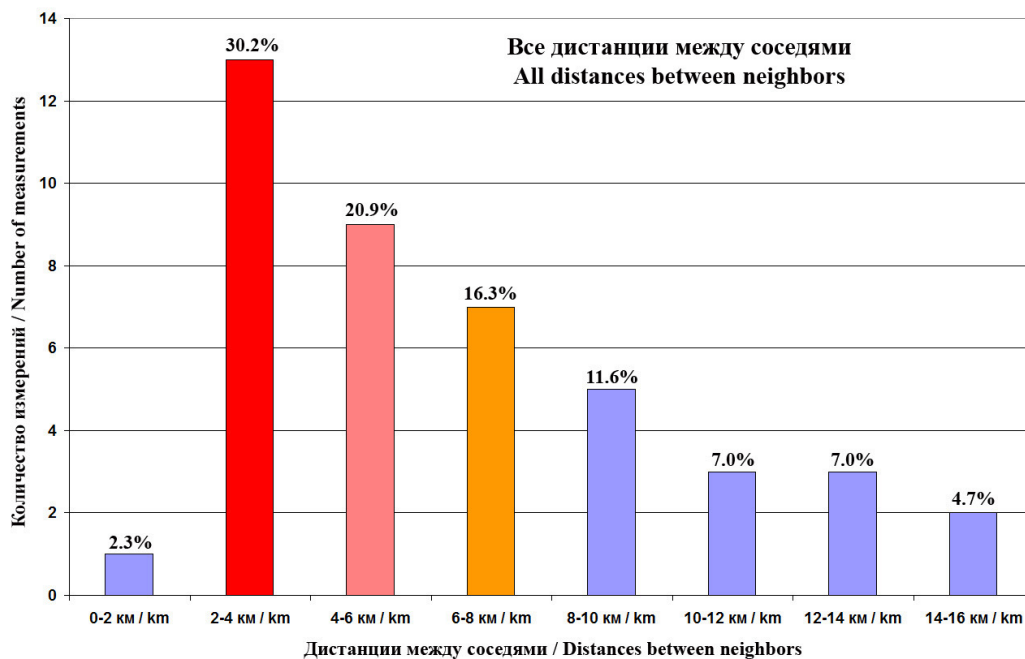


Рис. 9. Дистанции между соседями балобанов.

Fig. 9. Distances between neighbors of the Saker Falcon.





Балобан.
Фото И. Карякина.
Saker Falcon.
Photo by I. Karyakin.

дями ($n=43$) – $6,56 \pm 3,73$ км (рис. 9). Дистанции между соседями, гнездящимися на ЛЭП, варьировали в пределах 1,95–15,21 км, составляя в среднем ($n=26$) $7,72 \pm 3,88$ км (дисперсия 15,07), а между соседями, гнездящимися на скалах и обрывах – в пределах 2,34–12,06 км, составляя в среднем ($n=17$) $4,80 \pm 2,75$ км (дисперсия 7,57). Таким образом, дистанции между соседними парами балобанов, гнездящимися на скалах, достоверно меньше, нежели между парами, гнездящимися на ЛЭП, как и меньше разброс данных: $t = 2,88$, $P < 0,05$, 41 df.

нов, гнездящимися на скалах, достоверно меньше, нежели между парами, гнездящимися на ЛЭП, как и меньше разброс данных: $t = 2,88$, $P < 0,05$, 41 df.

Особенности размножения

Брачные игры балобанов в Крыму наблюдаются в первой половине марта, а начало откладки яиц происходит в 3-й декаде марта (Прокопенко, 1986), хотя отдельные птицы приступают к размножению раньше. По данным Ю.В. Милобога с соавторами (2010), судя по развитию птенцов, начало кладки у большинства пар балобанов, гнездящихся на опорах ЛЭП, начинается между 10 и 30 апреля, и лишь отдельные пары (не более 10 %), приступают к насиживанию с середины марта (это касается и птиц, гнездящихся на скалах и обрывах). Массовое вылупление птенцов происхо-

дит в конце апреля – первых числах мая, а вылет – в последней декаде мая – 1-й декаде июня (Прокопенко, 1986). Близкие сроки указывает Ю.В. Милобога с соавторами (2010); из 5 гнёзд, осмотренных 03–05.06.2007 г. в Крыму, все птенцы уже вылетели. Нами первый слёт, самостоятельно покинувший гнездо обнаружен на Тарханкуте 17 мая 2015 г., а уже уверенно летающие слётки, перелетавшие из гнезда на соседнюю опору и обратно – в Сакском районе 22 мая 2015 г., при этом в 50 % гнёзд ещё находились пуховые птенцы на разных стадиях оперения (от 25 до 30 дней), а в одном – кладка (см. ниже). Судя по срокам развития птенцов, основная часть балобанов в Крыму в 2015 г. поднялась на крыло в период с 30 мая по 7 июня.

По наблюдениям С.П. Прокопенко (1986) в Крыму, попытки охотиться у молодых птиц наблюдаются в последней декаде июня, а к самостоятельной добыче пищи они приступают к первой декаде августа, откочевка самцов наблюдаются во 2-й декаде августа, молодые самки держатся до конца сентября, затем в 1-й декаде ноября исчезают взрослые самки. Описанная ситуация несколько отличается от таковой в других регионах ареала балобана с частично осёдлыми группировками, в которых самцы держат до последнего участка и покидают их сильно позже самок. Однако подтвердить или опровергнуть крымскую ситуацию мы не можем за отсутствием на-

Гнездо балобана в постройке ворона на бетонной опоре ЛЭП (в этой размножающейся паре самка и самец старые).

Фото И. Карякина.
Saker Falcon nest in the old nest of the Raven in the concrete electric pole (female and male are adults in this breeding pair).
Photos by I. Karyakin.





Кладка и выводок балобанов в гнёздах на обрывах. Фото И. Карякина.

Clutch and brood in the nests of the Saker Falcon in the precipices. Photos by I. Karyakin.

среднем ($n=7$) $3,43 \pm 1,13$ яйца (Милобог, Стригунов, 2013).

Единственная кладка балобана из 3-х яиц, обнаруженная нами 17.05.2015 г. в гнезде на обрыве в северной части Крыма, была либо повторной, либо поздней по причине формирования пары в текущий сезон (самка в паре была в возрасте 1 года, самец старый).

В выводках балобанов в 2015 г. мы наблюдали 1–4 птенцов, в среднем ($n=23$) $2,83 \pm 0,78$ птенца на успешное гнездо. Основная масса выводков (65,22 %) состояла из 3 птенцов. Размер соколиных выводков на ЛЭП был достоверно выше, чем на скалах и обрывах: 1–4 птенца, в среднем ($n=16$) $2,94 \pm 0,77$ птенца на успешное гнездо – на ЛЭП и 1–3 птенца, в среднем ($n=7$) $2,57 \pm 0,79$ птенца на успешное гнездо – на скалах и обрывах (рис. 10).

По данным Ю.В. Милобога с соавторами (2010) в Украине (данные включают крымские) в выводках бывает 1–5, чаще 2–4, в среднем – $3,09 \pm 0,11$ птенца (222 птенца в 72 гнёздах). Основная масса выводков (43,06 %) состоит из 3 птенцов (рис. 10). В не очень хороший по успешности размножения балобана 2012 год, когда лишь 7 пар соколов имели птенцов, что составило всего 39 % от общего числа проверенных гнездовых участков, средний размер выводка составил 2,86 птенцов: одно из гнезд содержало лишь 1 птенца (второй птенец из этого гнезда был изъят браконьерами), у двух пар было по 2 слетка, у двух — по

блюдений за территориальными птицами в осенний период.

В 2015 г. доля успешных гнёзд от числа занятых составила 85,71 % (табл. 1).

В полных кладках балобана в Украине обычно 4, реже 3 или 5 яиц (Милобог и др., 2010). В.М. Зубаровский (1977) пишет, что изредка встречаются кладки из 6 яиц, однако никто более из орнитологов, работающих в Украине, в том числе и в Крыму таких больших кладок не встречал. По данным из степной части материковой Украины в Одесской области из 11 полных кладок балобана 4 состояли из 3 (36 %), 5 – из 4 (46 %), 2 – из 5 (18 %), т.е. в среднем $3,81 \pm 0,23$ яиц (Пилюга, 1991), в Днепропетровской обл. кладки состояли из 3–5, в среднем 3,9 яиц (Булахов, Губкин, 1983). В 2013 г. на Сиваше и Керченском полуострове в кладках балобана было 2–5, в



Слёток балобана. 17.05.2015. Фото Э. Николенко.

Fledgling of the Saker Falcon. 17/05/2015. Photo by E. Nikolenko.

3, по одной паре имели 4 и 5 слетков соответственно (Гаврилюк и др., 2012). У С.П. Прокопенко (1986) за период исследований из 58 гнёзд вылетело 144 птенца и погиб 41, размер выводка составил в среднем 2,48 слётков на гнездо, отход птенцов составил 22,16 %, а успешность гнездования – 77,84 %.

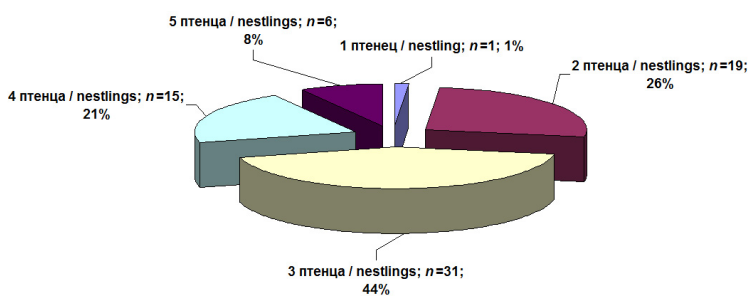
Питание

Кормом балобану служат мелкие грызуны и птицы мелких и средних размеров (Зубаровский, 1977). В Крыму по наблюдениям ряда исследователей значительную роль в питании балобанов играют малые суслики (*Spermophilus rugtaeui*), являющиеся в местах их обитания излюбленным объектом охоты этого сокола. Суслики составляют 65–70 % рациона балобанов, птицы – 30–35 % (Костин, 1983; Проко-



Молодой балобан. Фото И. Карякина.
Young Saker Falcon. Photo by I. Karyakin.

2004 - 2010: Милобог и др., 2010 / Milobog et al., 2010



2015: наши данные / our data

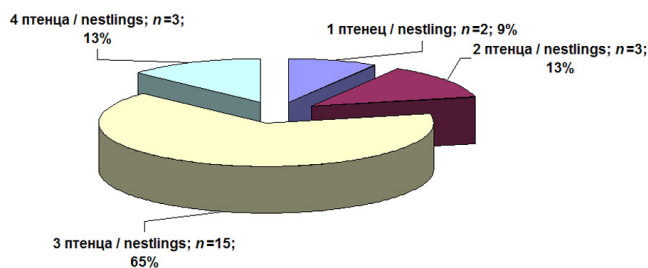


Рис. 10. Размер выводков балобана в Крыму.

Fig. 10. Brood sizes of the Saker Falcon in Crimea.

пенко, 1986). По данным Ю.В. Милобога с соавторами (2010), суслик в питании балобана преобладал у некоторых пар, гнездящихся на полуострове Тарханкут в Крыму.

Немаловажное значение в рационе балобана играют грачи (*Corvus frugilegus*), переход на питание которыми, на фоне падения численности сусликов, в значительной мере способствовал сохранению этого вида в Украине. Так, почти во всех гнездах на опорах ЛЭП, осмотренных Ю.В. Милобогом с соавторами (2010) на юге Украины, не менее 90 % перьевых фрагментов принадлежали именно гра-

чам. Поэтому нередко балобаны целенаправленно поселяются вблизи крупных грачевников. Для некоторых пар, гнездящихся на скальных и глинистых обрывах берегов морей, немалую роль в питании играют массовые виды чайковых птиц, в основном, черноголовая чайка (*Larus melanosephalus*) и морской голубок (*Larus genei*).

В предгорьях и горах Крыма в 7 гнездах балобана, осмотренных 20–28.05.2008 г., были обнаружены, кроме многочисленных остатков сусликов, мышевидных грызунов и мелких воробьиных птиц, также фрагменты костей и перья трескунка (*Anas querquedula*), серой куропатки (*Perdix perdix*), перепела (*Coturnix coturnix*), обыкновенной пустельги, коростеля (*Crex crex*), малой чайки (*Larus minutus*), вяхиря (*Columba palumbus*), сизоворонки (*Coracias garrulus*), скворца (*Sturnus vulgaris*), степного жаворонка (*Melanocorypha calandra*), полевого конька (*Anthus campestris*), дерябы (*Turdus viscivorus*) и городской ласточки (*Delichon urbica*) (Милобог и др., 2010).

Мы в 2015 г. в питании балобана регистрировали сусликов только в полосе предгорий (окрестности с. Ниж. Орешники, Белогорска и Курское) и на Тарханкуте. В остальной степной части Крыма в питании балобана доминировали полёвки (*Microtus* sp.) и грачи. Питание было достаточно разнообразным у пар, гнездящихся на обрывах, где балобаны активно добывали пустельг, чаек (*Larus* sp.), сизоворонок, болотных сов (*Asio flammeus*), галок (*Corvus monedula*), и несколько видов мелких воробьиных птиц.

Угрозы

Гнездовые участки у балобана, как правило, постоянны и занимаются в течение ряда лет. Участок пропадает лишь по причине гибели самца. При гибели самки, самец приводит другую, возобновляя размножение на участке.

В прошлом исследователи считали, что балобаны приступают к размножению на второй год жизни (Портенко, 1928; Дементьев, 1951; Зубаровский, 1977). Однако в настоящее время накопилось достаточно большое количество фактов размножения самок в конце первого года жизни.

В 2015 г. нам удалось детально рассмотреть самцов на 22 участках и самок на 34 участках. На 20 участках (90,91 %) самцы были взрослые (старше 2 лет), на 2 (9,09 %) – молодые; на 16 участках (47,06 %) самки были взрослые, на 18 (52,94 %) – молодые, в том числе на 13 участках (38,24 %) – в возрасте 1 года, на 5 (14,71 %) – в возрасте 2-х лет (рис. 11). Таким образом, в размножающейся части крымской популяции балобанов, доля молодых самок очень высока, что указывает на целенаправленный их отлов. Однако где происходит отлов, в местах гнездования (в Крыму) или на миграциях и в местах зимовок, не совсем ясно. По крайней мере, в открытых источниках сведений о задержании в Крыму ловцов соколов нет. Темнее менее, по мнению украинских орнитологов в последние два десятилетия в Крыму остро

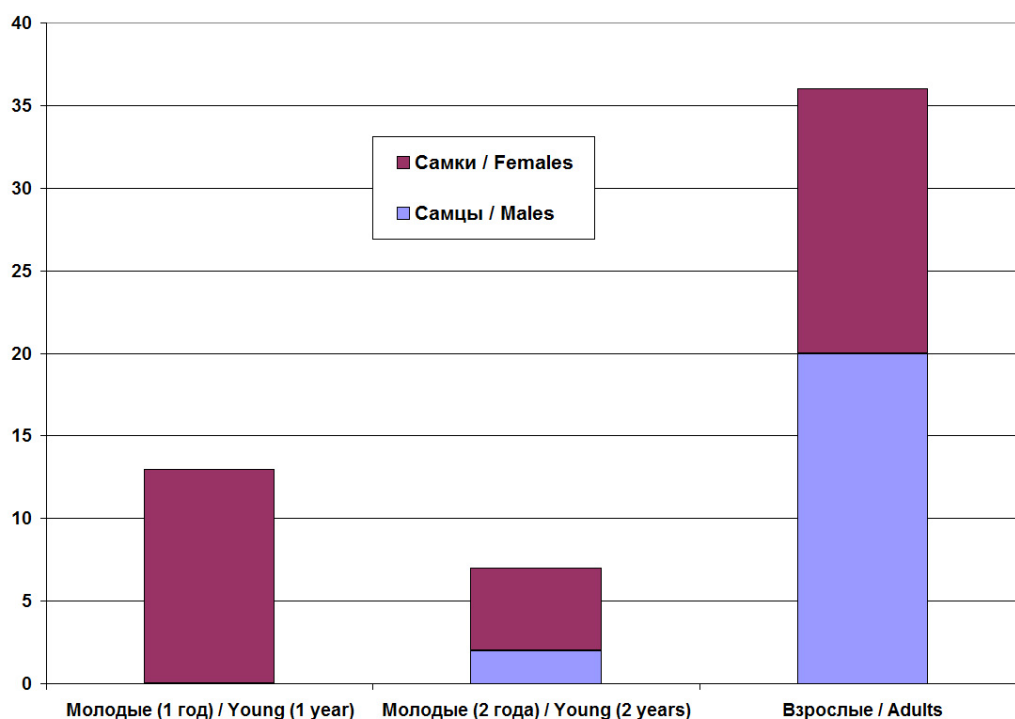
встала проблема незаконного отлова балобанов (в основном молодых самок) для соколиной охоты – эти птицы передерживаются в подпольных питомниках, в которых формируются партии до 20–40 птиц для оптовой продажи гражданам стран Ближнего Востока (Милобог и др., 2010). Есть надежда, что в связи с уходом Крыма в сферу российского законодательства, изъятие из природы балобанов для нужд соколиной охоты в Крыму сократится, по причине более жестких, чем в Украине, наказаний за отлов и транспортировку птиц, а также более серьезные штрафы и иски.

Немалый вред популяции балобана в Крыму наносит также прямой отстрел птиц, причем не столько охотниками, которые отстреливают балобанов в основном случайно, сколько голубеводами, которые ведут целенаправленный отстрел соколов и ястребов. Многие из них добывают, особенно в миграционный период, по несколько хищных птиц в год (С.П. Прокopenko, устн. сообщ. из: Милобог и др., 2010).

В Крыму высокая плотность птицепасных 6–10 кВ ЛЭП. За весь пост-советский период существования в статусе Автономной Республики в составе Украины, на полуострове не было предпринято попыток реконструкции хотя бы части инфраструктуры птицепасных ЛЭП. Очевидно, что на этих линиях гибнет какая-то часть молодых птиц. Но..., учитывая то, что по-

Рис. 11. Возраст балобанов в размножающихся парах.

Fig. 11. Age of the Saker Falcons in breeding pairs.





Слёток балобана. Фото И. Карякина.

Fledgling of the Saker Falcon. Photo by I. Karyakin.

пуляция в 1980–90-х гг. лишь расширяла зону местообитаний в степной части Крыма, и это происходило в условиях развитой и стабильной инфраструктуры птицепоопасных ЛЭП, можно предполагать, что у взрослых особей крымской популяции сформировался определенный набор поведенческих реакций, способствующих им избегать смертельного контакта с ЛЭП 6–10 кВ. Тем не менее, уровень гибели на ЛЭП молодых балобанов в первый год жизни остаётся высоким и, как показывают результаты мечения птиц спутниковыми передатчиками, происходит он и за пределами Крыма, в частности в Турции (Гаврилюк, 2011).

Обсуждение

Бесспорно, что высокая численность балобана в степной части Крыма обусловлена в первую очередь адаптацией вида к гнездованию на ЛЭП. Процесс освоения балобаном ЛЭП в Украине шёл параллельно увеличению его численности в степной зоне (в особенности в степной части Крыма) и сокращению его численности в лесной зоне, где он перестал гнездиться в середине XX столетия, и в лесостепи, где он фактически прекратил гнездование в 80–90-х гг. XX столетия (Милобог и др., 2010). За 30 с небольшим лет гнездовой ареал балобана в Украине сместился из лесостепи в степь. Есть мнение, что произошло фактическое перемещение древесногнездящихся птиц, которые, постепенно осваивая ЛЭП, покидали лесостепь и уходили в степь, расселяясь по ЛЭП всё дальше на юг. Однако есть и гипотеза, что шли два диаметрально противоположных

процесса – вымирание древесногнездящейся «лесостепной популяции», лишившейся кормового ресурса (исчезли суслики *Spermophilus suslicus*) и быстрый рост недавно сформировавшейся «степной популяции», изначально гнездившейся на обрывах и скалах, но позже освоившей гнездование на ЛЭП и новый кормовой ресурс (грачи, расселившиеся по лесополосам, и галки, расселившиеся по бетонным опорам ЛЭП, а также полёвки). Похоже, что именно два фактора – рост численности в степи грача и других птиц, расселившихся в степь в 70-х гг. по лесополосам, а также развитие инфраструктуры ЛЭП с постепенным освоением опор этих линий для гнездования воронами, галками, а затем и курганниками, определили кардинальное изменение гнездового ареала балобана и его смещение в степную зону. Но тем не менее, вопрос о происхождении балобанов, сформировавших «степную популяцию» остаётся открытым. Ю.В. Милобога с соавторами (2010) намекают на формирование «степной популяции» балобанов, гнездящихся на ЛЭП за счёт расширения «стереотипа гнездования» «склерофильной» экологической группировки балобанов, гнездившихся на обрывах и скалах Крыма и побережья Черного и Азовского морей материковой части Украины. О том, что склерофилы значительно более преадаптированы, чем дендрофилы, к переходу со скал на искусственные сооружения человека, в том числе на опоры ЛЭП, высказывал мнение В.П. Белик (1989, 2000), мотивируя это тем, что в настоящее время демонстрирует ворон, в гнездах которого на ЛЭП сейчас в основном и селятся балобаны. Таким образом, возникновение адаптации балобана к гнездованию на опорах ЛЭП в лесостепной зоне и смещение его лесостепной популяции в связи с этим с севера на юг в степную зону кажется маловероятным (Милобог и др., 2010). Так это или иначе, возможно, смогут показать молекулярно-генетические исследования музейных образцов соколов, некогда населявших лесостепь и горы Крыма и современных балобанов. Мы же считаем, что оба варианта могли иметь место и идти параллельно, так как имеется ряд примеров формирования локальных гнез-

Гнездо балобана на
металлической опоре
ЛЭП.

Фото И. Карякина.

Nest of the Saker Falcon
in the metal electric
pole.

Photos by I. Karyakin.



довых группировок разных видов птиц на ЛЭП внутри популяций с доминирующими стереотипами гнездования как на деревьях, так и на скалах. Хорошим примером «расширения» стереотипа гнездования на ЛЭП вследствие внутривидовой конкуренции является появление отдельных пар орлов-могильников (*Aquila heliaca*), устроивших гнёзда на опорах электролиний в Татарстане, причём именно в гнездовой группировке с высокой плотностью (см. сообщение Р. Бекмансурова на стр. 130). Что же касается непосредственно балобана, то замечена определенная особенность формирования его гнездовых группировок на ЛЭП в первую очередь в зоне контакта древесно-гнездящихся и наскально-гнездящихся популяций. В частности в Республике Тыва первыми для гнездования освоили ЛЭП балобаны группировок со смешанными стереотипами гнездования как на скалах, так и на деревьях, причём здесь локализация гнёзд соколов на ЛЭП длительное время сохраняется только в узкой зоне контакта древесно-гнездящихся и наскально-гнездящихся птиц, а в процесс освоения ЛЭП балобанами вовлекаются наскальногнездящиеся птицы только из этой группировки (Карякин, Николенко, 2008). При этом в зоне обитания исключительно древесно-гнездящихся или наскально-гнездящихся птиц в Хакасии и в Алтайском крае балобан на ЛЭП до сих пор не размножается. Похожая тенденция имеется в Казахстане, где формирование гнездовых группировок балобана на ЛЭП идёт также в зоне контакта древесно-гнездящихся и наскально-гнездящихся популяций, а в Западном Казахстане – в зоне контакта разных подвидов. В частности ло-

кальная гнездовая группировка балобанов на ЛЭП выявлена по периферии песков Большие Барсуки в зоне контакта чинкового балобана (*F. ch. korelovi*), гнездящегося исключительно на скалах, и обыкновенного балобана (*F. ch. cherrug*), гнездившегося на деревьях, причём в зоне исключительного обитания наскально-гнездящихся соколов (на Мангышлаке и Устьурте) случаев гнездования соколов на ЛЭП не выявлено, как не выявлено и случаев гнездования на ЛЭП соколов в зоне исключительного обитания древесно-гнездящихся балобанов в Губерлинском мелкосопочнике (Карякин и др., 2005).

Интересно то, что процесс адаптации балобана к гнездованию на ЛЭП в Крыму продолжается и сейчас. На начальных этапах адаптации вид осваивал ЛЭП, идя по металлическим анкерным опорам вслед за вороном, являвшимся для этого сокола основным поставщиком гнёзд. Затем, видимо, также вслед за вороном, не исключено что под воздействием прессы браконьерского изъятия птенцов для нужд соколиной охоты, балобан освоил для гнездования бетонные опоры ЛЭП – менее доступные для людей. В ходе освоения бетонных опор балобан стал гнездиться на них не только в постройках ворона на вершинах или горизонтальных траверсах, но и в полостях опор на гнездовом материале, накиданном галками. Таким образом, перейдя на гнездование с металлических опор на бетонные, балобан существенно снизил зависимость от ворона, как поставщика гнездовых построек, а также избавился от прессы изъятия птенцов браконьерами. Если считать, что до 2011 г. включительно украинские коллеги не пропустили бало-

банов, гнездящихся на бетонных опорах ЛЭП, получается что этот сокол поменял тип гнездовых опор, перейдя с металлических на бетонные, всего лишь за 5 лет. При этом сам процесс освоения опор ЛЭП для гнездования был куда более сильно растянут, и длился более 20 лет. Это всё указывает на то, что крымская популяция балобана достаточно пластична, наращивает темпы адаптации к обитанию в электросетевой среде и быстро формирует ответ на возникающие угрозы или конкуренцию.

Заключение

Наше исследование лишний раз подтверждает важность Крымского полуострова для восточноевропейской популяции балобана. Несмотря на то, что этот сокол здесь достаточно обычен для своего размерного класса, он всё же испытывает влияние негативных факторов, под прессом которых произошло существенное омоложение размножающихся птиц (в первую очередь самок), а численность популяции, вероятно, сократилась в диапазоне от 4,1 до 17,7 % за последние 5 лет, что не может не беспокоить. Современная численность балобана в Крыму оценивается в 145–184, в среднем 165 гнездящихся пар,

в том числе 125–159, в среднем 142 успешные пары. Вид продолжает адаптироваться к обитанию в электросетевой среде и достаточно быстро осваивает для гнездования бетонные опоры высоковольтных ЛЭП.

Учитывая выявленные негативные тенденции в крымской популяции балобана, необходимы:

- скорейшая реализация мероприятий по реконструкции птицеопасных ЛЭП и оснащению их птицезащитными устройствами,
- налаживание государственного контроля за местами гнездования вида с целью пресечения браконьерства,
- продолжение проектов по реализации биотехнических мероприятий с целью улучшения и приумножения гнездового фонда и привлечения соколов на размножение в искусственные гнездовья, начатых украинскими коллегами.

Благодарности

Авторы благодарят Родиона Житина, за помощь в проведении экспедиции, а также участников экспедиции: Александра Милежика, Алексея Шрама, Андрея Головинского, Сергея Глотова, Олега Новикова, Олега Полевого, Эдуарда Целуйко.

Гнёзда балобана на бетонных опорах ЛЭП в Крыму.
Фото И. Карякина и Э. Николенко.

Nests of the Saker Falcon in the concrete electric poles in Crimean.
Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.





Балобан около жилого гнезда на бетонной опоре ЛЭП в постройке ворона. Фото И. Карякина.

Saker Falcon near the living nest in concrete electric pole in the old nest of the Raven. Photo by I. Karyakin.

Литература

Белик В.П. Ворон в антропогенных ландшафтах степной зоны Юго-Востока Европейской части СССР. – Синантропизация животных Сев. Кавказа: Тез. докл. науч.-практ. конф. Ставрополь, 1989. С. 11–15 [Belik V.P. Raven in the anthropogenic landscapes of the steppe zone of the South-East European part of the USSR. – Synanthropization of the animals in the North Caucasus: Abstracts of the scientific and practical Conference. Stavropol, 1989: 11–15 (in Russian)].

Белик В.П. Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-на-Д.: изд-во РГПУ, 2000. 376 с. [Belik V.P. Birds of the Don steppes: Formation of fauna, its anthropogenic transformation and conservation. Rostov-on-Don, 2000: 1–376 (in Russian)].

Бескаравайный М.М. Птицы морских берегов южного Крыма. Симферополь, 2008. 160 с. [Beskaravaynyy M.M. Birds coasts of the Southern Crimea. Simferopol, 2008: 1–160. (in Russian)].

Булахов В.Л., Губкин А.А. Экология балобана в Приднепровье. – Экология хищных птиц. М.: Наука, 1983. С. 97–98 [Bulakhov V.L., Gubkin A.A. Ecology of the Saker Falcon in the Dnepr region. – Ecology of birds of prey. Moscow, 1983: 97–98. (in Russian)].

Гавриленко Н.И. Птицы Полтавщины. Полтава, 1929. 133 с. [Gavrilenko N.I. Birds of the Poltava region. Poltava, 1929: 1–133. (in Russian)].

Гаврилюк М. Миграции балобанов со спутниковыми передатчиками: результаты июня – сентября 2011 г. – Украинский центр исследований хищных птиц. 2011 [Gavrilyuk M. Migration of the Saker Falcon tagged with satellite transmitters: the results of June – September

2011. – Ukrainian Birds of Prey Research Centre. 2011. (in Russian). URL: <http://raptors.org.ua/ru/379> Дата обращения: 07.11.2015.

Гаврилюк М., Ветров В., Милобог Ю. Экспедиция по изучению балобана на юге Украины – 2012. – Украинский центр исследований хищных птиц. 2012 [Gavrilyuk M., Vetrov V., Milobog Yu. Expedition on study the Saker Falcon in the Southern Ukraine – 2012. – Ukrainian Birds of Prey Research Centre. 2012. (in Russian). URL: <http://raptors.org.ua/ru/561> Дата обращения: 07.11.2015.

Гаврилюк М., Милобог Ю., Ветров В., Стригунов В. Международная экспедиция по изучению балобана на юге Украины. – Украинский центр исследований хищных птиц. 2011 [Gavrilyuk M., Milobog Yu., Vetrov V., Strigunov V. International expedition on study the Saker Falcon in the Southern Ukraine. – Ukrainian Birds of Prey Research Centre. 2011. (in Russian). URL: <http://raptors.org.ua/ru/349> Дата обращения: 07.11.2015.

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы: Accipitres или Falconiformes. – Птицы Советского Союза. Т. 1. М.: Сов. Наука, 1951. С. 70–341. [Dementiev G.P. Birds of prey: Accipitres or Falconiformes. – Birds of the Soviet Union. Vol. 1. Moscow, 1951: 70–341 (in Russian). URL: <http://rrcn.ru/ru/archives/14389> Дата обращения: 07.11.2015.

Домашевский С., Милобог Ю., Гаврилюк М., Ветров В. Проведение биотехнических мероприятий по привлечению балобана на гнездование на юге Украины. – Украинский центр исследований хищных птиц. 2012 [Domashevsky S., Milobog Yu., Gavrilyuk M., Vetrov V. Carrying out of actions on building artificial nests for attract of the Saker Falcon for breeding in the Southern Ukraine. – Ukrainian Birds of Prey Research Centre. 2012. (in Russian). URL: <http://raptors.org.ua/ru/576> Дата обращения: 07.11.2015.

Жежерин В.П. Балобан. – Редкие и исчезающие растения и животные Украины. Киев: Наук. думка, 1988. С. 186–188 [Zhezherin V.P. Saker Falcon. – Rare and endangered plants and animals in Ukraine. Kiev, 1988: 186–188 (in Russian)].

Зубаровский В.М. Фауна Украины. Т. 5. Птихи. Вип. 2. Хижи птахи. Киев: Наук. думка, 1977. 322 с. [Zubarovskiy V.M. Fauna of Ukraine. Vol. 5: Birds. Part 2: Birds of Prey. Kiev, 1977: 1–322. (in Ukrainian)].

Карякин И.В. Методические рекомендации по организации мониторинга сокола-балобана в Алтае-Саянском экорегионе. Красноярск, 2010. 122 с. [Karyakin I.V. Manuals for organizing the monitoring of the Saker Falcon populations in the Altai-Sayan Ecoregion. Krasnoyarsk, 2010: 1–122. (in Russian). URL: <http://rrcn.ru/ru/archives/11165> Дата обращения: 07.11.2015.

Карякин И.В., Левин А.С., Новикова Л.М., Паженков А.С. Балобан в Западном Казахстане: результаты исследований 2003–2004 гг.

- Пернатые хищники и их охрана. 2005. №2. С. 42–55 [Karyakin I.V., Levin A.S., Novikova L.M., Pazhenkov A.S. Saker in the North-Western Kazakhstan: results of the 2003–2004 surveys. – Raptors Conservation. 2005. 2: 42–55]. URL: http://docs.sibecocenter.ru/programs/raptors/RC02/raptors_conservation_2005_2_pages_42_55.pdf Дата обращения: 02.12.2015.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г. Результаты мониторинга популяций балобана в Алтае-Саянском регионе в 2008 г., Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. № 14 С. Р. 63–84 [Karyakin I.V., Nikolenko E.G. Monitoring Results on the Saker Falcon Population in the Altai-Sayan Region in 2008, Russia. – Raptors Conservation. 2008. 14: 63–84.]. URL: <http://rrcn.ru/ru/archives/25539> Дата обращения: 02.12.2015.
- Карякин И.В., Лапшин Р.Д., Шестакова А.А. ArcView GIS для экологов. Инструктивно-методическое пособие. Н. Новгород. 2009. 543 с. [Karyakin I.V., Lapshin R.D., Shestakova A.A. ArcView GIS for ecologists. Instructional handbook. N. Novgorod, 2009: 1–543. (in Russian)].
- Костин Ю.В. Птицы Крыма: Дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1969. 454 с. [Kostin Yu.V. Birds of Crimea: the Dissertation of the candidate of biological sciences. Kiev, 1969: 1–454. (in Russian)].
- Костин Ю.В. Птицы Крыма. М.: Наука, 1983. 240 с. [Kostin Yu.V. Birds of Crimea. Moscow, 1983: 1–240. (in Russian)].
- Милобог Ю.В., Ветров В.В., Стригунов В.И., Белик В.П. Балобан (*Falco cherrug* Gray) в Украине и на сопредельных территориях. – Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 2010. Вып. 13. С. 135–159 [Milobog Yu.V., Vetrov V.V., Strigunov V.I., Belik V.P. The Saker (*Falco cherrug* Gray) in Ukraine and adjacent areas. – Branta: The Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station. 2010. 13: 135–159. (in Russian)]. URL: <https://branta.org.ua/branta-pdf/13/branta-13-14.pdf> Дата обращения: 07.11.2015.
- Милобог Ю., Стригунов В. Новые данные о балобане в Крыму (2013). – Украинский центр исследований хищных птиц. 2013 [Milobog Yu., Strigunov V. New data about Saker Falcon in Crimea (2013). – Ukrainian Birds of Prey Research Centre. 2013. (in Russian)] URL: <http://raptors.org.ua/ru/607> Дата обращения: 07.11.2015.
- Никольский А.М. Позвоночные животные Крыма. – Записки императорской Академии наук: Приложение № 4 к 68-му тому. СПб, 1891/1892. 484 с. [Nikolsky A.M. Vertebrates of Crimea. – Notes of the Imperial Academy of Sciences: Annex 4 to the vol. 68. St. Petersburg, 1891/1892: 1–484. (in Russian)].
- Олейник Д.С., Рединов К.А. Материалы к орнитофауне Николаевской области. – Беркут. 2005. Т. 14, вып. 2. С. 265–267 [Oleyunik D.S., Redinov K.A. Materials to the ornithofauna of Mykolayiv region. – Berkut. 2005. 14 (2): 265–267. (in Russian)].
- Пилюга В.И. Новые данные о гнездовании исчезающих видов хищных птиц в Одесской области и на сопредельных территориях. – Редкие птицы Причерноморья. Киев–Одесса, 1991. С. 139–164 [Pilyuga V.I. New data on the breeding of the endangered species of birds of prey in the Odessa region and adjacent territories. – Rare birds of the Black Sea region. Kiev-Odessa, 1991: 139–164. (in Russian)].
- Портенко Л.А. Очерк фауны птиц Подольской губернии. – Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Секц. биол. 1928. Т. XXXVII. Вып. I–II. С. 1–92. [Portenko L.A. Essay on the avifauna of the Podolia province. – Bulletin of Moscow Society of Naturalists (Section of biology). 1928. XXXVII (I–II): 1–92. (in Russian)].
- Прокопенко С.П. Балобан в Крыму. – Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование: Тез докл. I съезда ВОО и IX Всесоюзн. орнитологич. конф. Л., 1986. Ч. 2. С. 170–171. [Prokopenko S.P. Saker Falcon in Crimea. – The study of birds of the USSR, their protection and sustainable use: Abstracts of the I Congress of the AHS and the IX All-Union Ornithological Conference. Leningrad, 1986. Vol. 2: 170–171. (in Russian)].
- Прокопенко С.П. Балобан. – Червона книга України. Тваринний світ. Киев: Укр. енциклопедія, 1994. С. 337. [Prokopenko S.P. Saker Falcon. – Red Data Book of Ukraine: Animals. Kiev, 1994: 337 (in Ukrainian)]
- Рудинський О.М., Горленко Л.С. До фауни хижих птахів середньої течії р. Північного Дінця. – 36. праць Зоологічного музею АН УРСР. 1937. № 20. С. 141–155 [Rudin'skii O.M., Gorlenko L.S. On the Fauna of Birds of Prey in the Middle Reaches of the Severskii Donets River. – Materials of the Zoological Museum of the Academy of Sciences of the UkrSSR. 1937. 20: 141–155. (in Ukrainian)].
- Сомов Н.Н. Орнитологическая фауна Харьковской губернии. Харьков, 1897. 680 с. [Sotomov N.N. Ornithological fauna of the Kharkov province. Kharkov, 1897: 1–680 (in Russian)].
- Стригунов В.И. Хищные птицы лесостепи бассейна Днепра: Дис. ... канд. биол. наук. Черкассы, 1986. 203 с. [Strigunov V.I. Birds of prey of the forest-steppe in the Dnepr river basin: the Dissertation of the candidate of biological sciences. Cherkassy, 1986: 1–203. (in Russian)].
- Kovacs, A., Williams, N.P. and Galbraith, C.A. Saker Falcon *Falco cherrug* Global Action Plan (SakerGAP), including a management and monitoring system, to conserve the species. Raptors MOU Technical Publication No. 2. CMS Technical Series No. 31. Coordinating Unit – CMS Raptors MOU, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2014: 1–206. URL: http://www.cms.int/sites/default/files/document/COP11_Doc_23_1_5_2_SakerGAP_Eonly.pdf Дата обращения: 02.12.2015.
- Puzanov I. Fersuch einer Revision der tau rischen Ornith. – Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Секц. биол. 1933. Т. XXXII. Вып. I. С. 3–40 [Puzanov I. Experience of revision of the Crimean avifauna. – Bulletin of Moscow Society of Naturalists (Section of biology). 1933. 42 (1): 3–40. (in German)].