

## **The Results of Attracting the Imperial Eagle and the White-Tailed Eagle into Artificial Nests in the Samara District, Russia**

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА И ОРЛА-БЕЛОХВОСТА НА РАЗМНОЖЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЕ ГНЕЗДОВЬЯ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ, РОССИЯ**

Shashkin M.M. (Department of Environmental Management of Ulyanovsk State University, Simbirskoe Branch of the Russian Bird Conservation Union, Ulyanovsk, Russia)

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

Pazhenkov A.S. (Volga-Ural ECONET Assistance Centre, Samara, Russia)

Levashkin A.P. (N. Novgorod Branch of the Russian Bird Conservation Union, N. Novgorod, Russia)

Adamov S.G. (Birdwatching Club of the Middle Volga Region, Dmitrovgrad, Russia)

Kolesova N.E., Golova S.V., Rymina N.V. (Nizhegorodskiy State University, N. Novgorod, Russia)

Шашкин М.М. (Кафедра природопользования Ульяновского государственного университета, Симбирское отделение Союза охраны птиц России, Ульяновск, Россия)

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

Паженков А.С. (Центр содействия «Волго-Уральской экологической сети», Самара, Россия)

Левашкин А.П. (Нижегородское отделение Союза охраны птиц России, Н. Новгород, Россия)

Адамов С.Г. (Средневолжский клуб любителей птиц, Дмитровград, Россия)

Колесова Н.Е., Голова С.В., Рымина Н.В. (Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Н. Новгород, Россия)

#### **Контакт:**

Михаил Шашкин  
Кафедра природопользования Ульяновского государственного университета;  
Симбирское отделение Союза охраны птиц России  
432066, Россия,  
Ульяновск,  
ул. Кузоватовская,  
12/3-368  
тел.: +7 903 337 15 39  
orla-orlov@yandex.ru

Игорь Карякин  
ikar\_research@mail.ru

Алексей Паженков  
f\_lynx@mail.ru

Алексей Левашкин  
aple\_avesbp@mail.ru

Сергей Адамов  
serga74@inbox.ru

Надежда Колесова  
nadezhda.aves1987@mail.ru

#### **Резюме**

В статье приводятся результаты привлечения на искусственные гнездовья в Самарской области орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) и орла-могильника (*Aquila heliaca*). Обсуждаются успехи и неудачи проекта. Орлан не заселил гнездовых платформ. Привлечение могильника оказалось успешным. Вклад искусственных гнездовий в увеличение численности могильника на северо-востоке Самарской области составляет 14,3% на 4-й год. Могильники предпочитают гнездовые платформы при постройке новых гнёзд, так как в 4-х случаях из 5 (80,0%) при постройке новых гнёзд на участках с имеющимися гнездовыми платформами орлы выбрали для строительства именно платформы, в двух случаях переместившись к ним на дистанцию более 2-х км от мест предыдущего гнездования.

**Ключевые слова:** хищные птицы, пернатые хищники, орлан-белохвост, *Haliaeetus albicilla*, орёл-могильник, *Aquila heliaca*, биотехния, искусственные гнездовья, гнездовые платформы.

**Поступила в редакцию:** 22.11.2011 г. **Принята к публикации:** 7.12.2011 г.

#### **Abstract**

The results of attracting the White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) and the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) into artificial nests in the Samara district are presented in this article. The success and failures of the project are discussed. The nesting platforms were not occupied by the White-Tailed Eagle. Attracting of the Imperial Eagle turned out to be successful. By the fourth year of using artificial nests, their contribution into the increase in population of the Imperial Eagle in the northeast of the Samara district was 14.3%. When building new nests, Imperial Eagles preferred to use nesting platforms. Thus, when building new nests at sites already containing nest platforms, the eagles chose to use the platforms in four out of five cases (80.0%). In two cases, the eagles relocated to the nesting platforms from their earlier nesting sites at a distance of over 2 km.

**Keywords:** raptors, birds of prey, White-Tailed Eagle, *Haliaeetus albicilla*, Imperial Eagle, *Aquila heliaca*, artificial nest, nesting platforms.

**Received:** 22/11/2011. **Accepted:** 7/12/2011.

#### **Введение**

В 2005 г. Центром содействия «Волго-Уральской экологической сети» (ЦС

#### **Introduction**

In 2005, the members of the Volga-Ural ECONET Assistance Center (Samara) and

Светлана Голова  
neissq@mail.ru

Наталья Рымина  
pblmina@mail.ru

**Contact:**  
Mikhail Shashkin  
Department of Environmental Management of Ulyanovsk State University;  
Simbirskoe Branch of the Russian Bird Conservation Union  
Kuzovatovskaya str., 12/3–368,  
Ulyanovsk, Russia,  
432066  
tel.: +7 903 337 15 39  
orla-orlov@yandex.ru

Igor Karyakin  
ikar\_research@mail.ru

Aleksey Pazhenkov  
f\_lynx@mail.ru

Alexey Levashkin  
ape\_avesbp@mail.ru

Sergey Adamov  
serga74@inbox.ru

Nadezhda Kolesova  
nadezhda.aves1987@mail.ru

Svetlana Golova  
neissq@mail.ru

Natalya Rymina  
pblmina@mail.ru

«ВУЭС», г. Самара) и Экоцентром «Дронт» (г. Н. Новгород) была разработана Программа «Восстановление численности хищных птиц на территории Самарской области на 2005–2010 гг.», в рамках которой начаты работы по устройству искусственных гнездовий для орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) и орла-могильника (*Aquila heliaca*) (Паженков, Калякин, 2007; Калякин, Паженков, 2008).

Обширная программа биотехнических мероприятий преследовала несколько целей:

1. Отработать методику привлечения орлана и могильника на искусственные гнездовья в условиях Самарской области.

2. Оценить вклад мероприятий в процесс роста численности этих видов, если таковой будет иметь место.

3. Выяснить предпочтаемость хищниками естественных и искусственных гнездовий.

4. Выявить недостатки в конструкции и в размещении искусственных гнездовий для дальнейшего повышения эффективности мероприятий и составления рекомендаций.

Для реализации мероприятий по устройству искусственных гнездовий были выбраны четыре территории области, на которых актуально привлечение орлана-белохвоста (Новодевичьи горы, рыбхоз «Сускан») и могильника (Новодевичьи горы, водораздел рек Чапаевка и Самара, лесостепь северо-востока Самарской области). Здесь имеются гнездовые группировки этих хищных птиц, и есть все возможности для увеличения их численности путём улучшения гнездового фонда. На этих территориях в 2007–2009 гг. установлено 110 гнездовых платформ (84 – для могильника и 26 – для орлана).

Могильник первым отреагировал на привлечение в искусственные гнездовья и уже в 2010 г. пара орлов загнездилась на платформе, причём на гнездовом участке, покинутом птицами более 5 лет назад из-за рубок леса и уничтожения гнездового дерева (Калякин, Паженков, 2010). В 2011 г. проведена масштабная проверка гнездовых платформ и получены первые оценки эффективности мероприятий, направленных на привлечение могильника и орлана на размножение в искусственные гнездовья.



Могильник (*Aquila heliaca*).  
Фото А. Левашкина.

Imperial Eagle (*Aquila heliaca*).  
Photo by A. Levashkin.

Ecological Center “Dront” (N. Novgorod) developed the Program on “Recovery of the number of birds of prey in the territory of the Samara district for 2005–2010”. The program provides the activity on erecting artificial nests for the White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) and the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) (Pazhenkov, Karyakin, 2007; Karyakin, Pazhenkov, 2008).

The activities were aimed at:

1. Perfecting the procedure of attracting the White-Tailed Eagle and Imperial Eagle into artificial nests in the Samara district;

2. Evaluating the contribution (if any) of the activities to the total process of increasing the population of these species;

3. Analyzing the preferences of every species to nest (ratio of occupancy and breeding success in natural and artificial nests);

4. Identifying the deficiencies in the design and placement of artificial nests in order to improve the efficiency of the activities in future and develop the recommendations.

Four regions of the Samara district, for which attracting the White-Tailed Eagle and the Imperial Eagle was topical, were selected to implement the activities devoted to erecting the artificial nests. In 2007–2009, 110 nesting platforms were erected on this territory (84 – for Imperial Eagle and 26 – for White-Tailed Eagle).

The large-scale inspection of the nesting platform was carried out in 2011. The first results evaluating the efficiency of the activities aimed at attracting the Imperial Eagle and the White-Tailed Eagle into artificial nests were obtained.

### Методика

#### **Методика изготовления и установки гнездовых платформ**

При изготовлении гнездовых платформ учитывали громоздкость и большую массу многолетних гнёзд орлана-белохвоста и могильника, поэтому платформы, пред-



### Methods

#### **Design and placement of the nesting platforms**

The platforms of size at least 1×1 m were made of pine trunks (5–7 cm thick) (fig. 1). The platforms intended to attract the Imperial Eagle were placed at margins of forest outliers along the elevated terraces of small rivers, mostly in the regions with good feeding conditions.

The platforms of the White-Tailed Eagle were placed in the forests along the shoreline of the Kuybyshev reservoir and in the periphery of the Suskan fish farm.

The platforms were installed in tree crowns according to the nesting preferences of the species: on top of a tree – for the Imperial Eagles, and in the crown in the upper third of a tree – for the White-Tailed Eagle (fig. 3).

### Region of actions

The largest territory (3,715.57 km<sup>2</sup>) for attracting the Imperial Eagle to artificial nests was located in the forest-steppe area of the northeastern part of the Samara district (fig. 4). An appreciably stable population of this species inhabits this region; the monitoring has been carried out since 1989. A total of 71 nesting platforms (84.5% of the total number of those erected for the Imperial Eagle in the Samara district) were placed in this region.

The artificial nests were not erected in the control territory (about 10% of the total area 363.84 km<sup>2</sup>). This territory fits all requirements for habitation of the Imperial Eagle; however, no records on this species nesting were made because of the scarcity of trees that are suitable for nest building. The goal of isolating the control territory was to demonstrate the efficiency of carrying out activities at the initial stage of increase in population of the Imperial Eagle due to the habitation of artificial nests by this species.

Several platforms for the Imperial Eagle were erected in the area of Novodevich'i Mountains, where a breeding group consisting of five pairs of this species was observed, and the watershed of the Chapaevka River and the Samara River. Before the actions, the Imperial Eagle has not been observed breeding in the latter territory.

The Novodevich'i mountains and the Suskan fish farm were selected as regions into which the White-Tailed Eagle should be

**Рис. 1.** Этапы изготовления и установки гнездовой платформы. Фото А. Левашкина.

**Fig. 1.** The stages of manufacturing and installing a nesting platform. Photos by A. Levashkin.

назначенные для данных видов, старались делать с большим запасом прочности, т.е. с учётом того, что натаскиваемый птицами гнездовой материал по весу может достигать 100 и более килограмм. В качестве материала для платформ в большинстве случаев использовали стволы молодых соснов, так как в условиях Самарской области это наиболее доступный и подходящий материал, обладающий необходимой прочностью и долговечностью.

Размеры платформ – не менее 1×1 м. Каркас (рис. 1) платформы изготавливали из 6 несущих сосновых жердей толщиной приблизительно 5–7 см. В качестве подстилки использовали различные мелкие ветки, которые надёжно закрепляли на готовом каркасе (рис. 1), который затем поднимался на дерево для установки. Плохо закреплённая подстилка сдувается ветром, после чего платформа становится менее заметной и хуже привлекает птиц (рис. 2).

Для могильника платформы устанавливались на краю колков леса по возвышенным террасам малых рек, в первую очередь там, где имеются хорошие кормовые условия при очевидном лимите гнездопригодных деревьев, либо на старых гнездовых участках, где гнёзда были разрушены в результате рубок леса. Под хорошими кормовыми условиями мы подразумеваем наличие пастбищ с ведущимся умеренным выпасом.

Для орлана платформы устанавливались в участках леса на побережье Куйбышевского водохранилища и по периферии рыбхоза «Сускан».

**Рис. 2.** Гнездовая платформа, с которой ветром сдуло веточный материал, имитировавший гнездо.

Фото И. Калякина.

**Fig. 2.** The nesting platform; the nest-imitating branches were blown away by wind.

Photo by I. Karyakin.



Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*).

Фото С. Адамова.

White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*).

Photo by S. Adamov.

attracted. A total of 12 and 13 nesting platforms were erected there, respectively (fig. 4). An artificial nests platform for the White-Tailed Eagle was also erected in the area of Yaik lakes near Samara. Stable breeding groups of the White-Tailed Eagle were recorded both at Novodevich'i Mountains and Suskan fish farm (12 pairs for each region), where the tendency towards increasing population number has been observed for the past 10 years. Furthermore, several pairs of White-Tailed Eagles have been migrating to breed beyond the belt of the riparian forest.

#### Field activities and data processing

The artificial nests were inspected in accordance with the breeding dates of the White-Tailed Eagle and the Imperial Eagle, during the period between the hatching and fledging of nestlings. The platforms for the White-Tailed Eagle were inspected during the period between the beginning of May and mid-June 2011. The platforms for the Imperial Eagle were inspected in early July 2011. Several platforms for the Imperial Eagle were inspected in September. A total of 106 artificial nests were inspected during 2011.

Data processing was conducted with use of GIS-software (ArcView 3.3 ESRI).

The results were computed with use of MS Excel 2003. All averages are given with standard deviation:  $M \pm SD$ .

#### Results

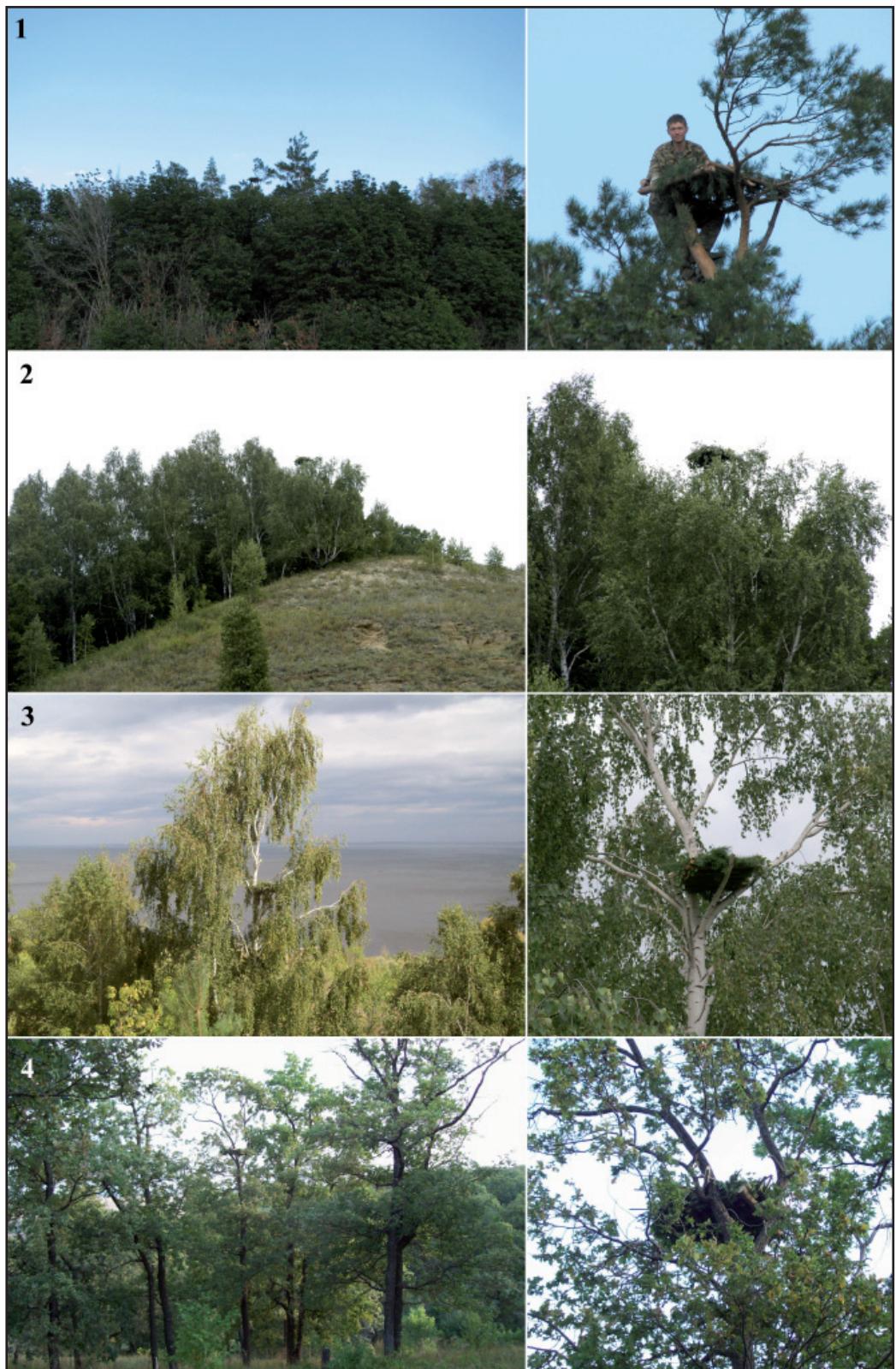
No serious changes of the artificial nests have been observed during 4 years ( $n=106$ ):

**Рис. 3.** Платформы для могильника (1, 2) и орлана-белохвоста (3, 4).

Фото М. Шашкина,  
М. Перковского,  
И. Калякина.

**Fig. 3.** Nesting platforms for the Imperial Eagle (1, 2) and White-Tailed Eagle (3, 4).

Photos by M. Shashkin,  
M. Perkovskiy,  
I. Karyakin.



Главным критерием для выбора гнездового дерева служило его местоположение, обеспечивающее удобный подлёт и широкий обзор кормового участка. Большинство платформ были установлены на берёзах, дубах, тополях и соснах. Перед установкой в кроне дерева убирали лишние ветки, освобождая площадку под плат-

nest-imitating branches were blown away from 46.2% of the platforms; only one platform has been destroyed; the condition of 48.1% of the platforms was excellent (fig. 5). In 2010–2011, nesting of birds of prey (the Black Kite *Milvus migrans* and the Imperial Eagle) was observed on 5 platforms (4.7%)

форму, а также для обеспечения свободного подлёта птиц к будущему гнезду.

Места для платформ в кронах выбирали в соответствии со стереотипами устройства гнёзд птицами: для могильника – на вершине дерева, для орлана – в кроне в верхней трети дерева (рис. 3).

#### Район работ

Наиболее крупная площадка для привлечения на искусственные гнездовья орламогильника была выбрана в лесостепи северо-востока Самарской области (рис. 4). Здесь имеется достаточно устойчивая гнездовая группировка могильников, мониторинг которой осуществляется с 1989 г. Орлы данной гнездовой группировки имеют разные стереотипы гнездования (на соснах по вершинам речных террас, на берёзах в верховых балок, на тополях в поймах рек), здесь же установлено гнездование могильника на опоре ЛЭП, поэтому данная территория и была признана наиболее перспективной для привлечения орлов на искусственные гнездовья. Здесь была установлена 71 гнездовая платформа (84,5% от количества платформ для могильника в Самарской области).

Площадь площадки составила 3715,57 км<sup>2</sup>. Её границы проведены по водоразделам за пределами известных гнездовых участков могильников. Внутри площадки была выделена контрольная территория, составляющая около 10% от площади (363,84 км<sup>2</sup>), на которой установка гнездовых платформ не производилась. Эта территория соответствует всем требованиям для обитания могильника, однако его гнездование здесь не установлено из-за лимита гнездопригодных деревьев. Цель

#### White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*)

The White-Tailed Eagle did not respond to the attempts of attracting this species into artificial nests (fig. 6). At three plots where the platforms were installed near the active nests of the White-Tailed Eagle, the birds used them as perches. However, no nesting attempts were made on these platforms, even after their natural nests had been destroyed.

#### Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*)

The Imperial Eagle did not respond to the attempts of attracting the species into artificial nests at the Novodevich'i Mountains and at the watershed of the Chapaevka and Samara Rivers (fig. 6).

The situation on the plot in the forest-steppe in the northeastern Samara district is different (fig. 7). In the late 1990s, 20 pairs of the Imperial Eagles bred here with the density of 0.54 pairs/100 km<sup>2</sup>. During 2000–2007, no breeding attempts was recorded at three breeding territories; whilst cutting the nesting trees was the reason for that in two cases. However, a new breeding territory emerged during this period. Thus, by the time of implementation of actions, 18 pairs of the Imperial Eagles bred at this plot with the density of 0.48 pairs/100 km<sup>2</sup>. It can be noted that during 7 years the number of breeding Imperial Eagles at this plot decreased by 10%. The development of the habitats causing the increase in contribution of such limiting factor as the deficiency in trees to build nests on is the reason for the decrease in the number of the birds of this species.

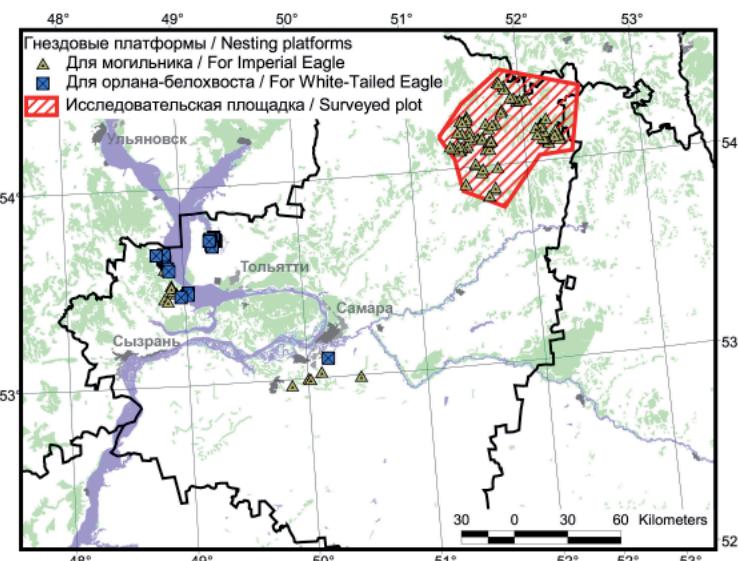
The breeding territory of the Imperial Eagle, where the nesting tree had been cut more than 5 years ago, was recovered on the third year after the actions on erecting artificial nests for the eagles on the plot had been realized. In 2011 (on the fourth year after the actions were carried out), nesting of four pairs of the Imperial Eagles was observed in the artificial nests in that plot. A new breeding territory was formed in one case on the area, where no birds had been reliably recorded before. Thus, on the fourth year after carrying out the actions on the plot, the number of Imperial Eagles increased by 3 pairs and was higher than the threshold population in the late 1990s.

A total of 21 occupied nesting sites of the Imperial Eagles were recorded in the plot; the breeding density was 0.57 pairs/100 km<sup>2</sup>. A little less than a third of pairs (23.8%) occupy the artificial nests.

Two broods of the Imperial Eagles occupying the artificial nests consisted of two nestlings, and two broods consisted of one nestling (averaging  $1.5 \pm 0.58$ ).

**Рис. 4.** Схема расположения гнездовых платформ для орлана и могильника в Самарской области.

**Fig. 4.** Distribution of artificial nests for eagles in the Samara District.





Типичные местообитания, в которых осуществлялись мероприятия по устройству искусственных гнездовий для орла-могильника (вверху) и орлана-белохвоста (внизу). Фото И. Калякина.

*Typical habitats, in which the actions on attracting the Imperial Eagle (upper) and White-Tailed Eagle (bottom) into artificial nests were carried out. Photos by I. Karyakin.*

выделения контрольной территории – индикация эффективности биотехнических мероприятий на этапе начала роста численности могильника за счёт заселения им гнездовых платформ.

Несколько платформ для могильника были также установлены в Новодевичьих горах, где имеется гнездовая группировка из 5 пар этого вида, и на водоразделе рек Чапаевка и Самара, где гнездование вида не было известно до начала биотехнических мероприятий.

Для привлечения орлана были выбраны Новодевичьи горы и рыбхоз «Сускан», где установлено 12 и 13 платформ, соответственно (рис. 4). Также одна гнездовая платформа для орлана установлена на Яицких озёрах близ Самары. И в Новодевичьих горах, и на рыбхозе «Сускан» имеются стабильные гнездовые группировки орлана (по 12 пар на каждой территории), в которых в течение последних 10 лет отмечена тенденция роста численности и выселения отдельных пар орланов на гнездование за пределы прибрежных лесов.

#### **Полевая и камеральная работа**

Проверка гнездовых платформ осуществлялась в соответствии со сроками гнездования орлана и могильника, в период после вылупления птенцов и до момен-

#### **Discussion**

The major reason for the absence of the response by the Imperial Eagle to being attracted into the artificial nests at Novodevich'i Mountains is that this territory is less attractive for this species in terms of feeding. Meanwhile, the breeding group of the Imperial Eagle is characterized by an appreciably high breeding density in this area (1.17 pairs/100 km<sup>2</sup>) and there is intense competition for *Laridae* birds (26% of the diet) with the more abundant White-Tailed Eagle. Not increasing the density of nesting clusters, but the formation of the reserve nesting fund for the pairs nesting in these sites was the reason for installing the platforms in this area.

The success of the actions carried out at the northeastern part of the Samara district was caused by an appreciably (so far) number of the Russet Souser (Spermophilus major), which is the main prey of the Imperial Eagle and the presence of the population with a low density of breeding eagles. The possibility of forming new pairs was provided by installing artificial nests outside the territory of active breeding territories of the Imperial Eagle. The population became denser due to this fact.

For the Imperial Eagle, the presence of a nest that is identical to its nesting prefer-

та слёта птенцов. Платформы для орлана проверяли с начала мая до середины июня 2011 г., для могильника – в первых числах июля 2011 г. Несколько платформ для могильника было проверено в сентябре. В итоге в 2011 г. проверено 106 гнездовых платформ. Оказался не проверенным лишь участок на водоразделе Чапаевки и Самары.

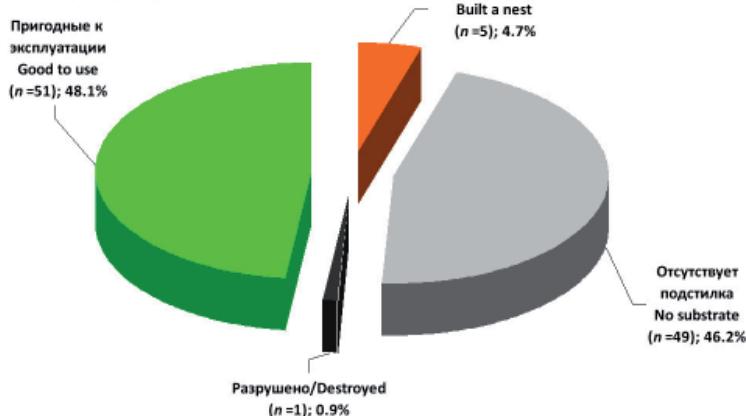
Обработка данных осуществлялась в среде ГИС (ArcView 3.3 ESRI). Математическая обработка данных осуществлялась в MS Excel 2003. Все средние значения приводятся со стандартным отклонением:  $M \pm SD$ .

### Результаты

Проверка 2011 г. показала, что за 4 года практически все платформы сохранились без серьёзных разрушений: полностью разрушена только одна платформа, чуть менее половины проверенных платформ ( $n=106$ ) нуждается в реставрации – на 46,2% платформ сдуло веточный материал, имитировавший гнездо, остальные 48,1% платформ находятся в отличном состоянии, большая часть гнездового материала на них сохранилась (рис. 5). На 5 платформах (4,7%) в 2010–2011 гг. установлено гнездование хищных птиц (коршуна *Milvus migrans* и могильника).

**Рис. 5.** Состояние гнездовых платформ в 2011 г.

**Fig. 5.** Conditions of nesting platforms in 2011.



### Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)

Орлан-белохвост не отреагировал на привлечение в искусственные гнездовые (рис. 6). На 3-х участках, где платформы были устроены поблизости от активных гнёзд орлана, птицы использовали их в качестве присад, однако никаких попыток устраивать на них гнёзда не предпринимали даже после разрушения их естественных гнёзд. В рыбхозе «Сускан» на одном участке гнездовая постройка орланов, находившаяся между тремя гнездовыми платформами в 410, 800 и 880 м от них, со-

енчес but is not occupied by other eagles is a signal to occupying the site. It is the reason for the formation of pairs of the Imperial Eagle in artificial nests. Similar behavior was observed for the Golden Eagle, but has not been recorded for the White-Tailed Eagle (Bakka et al., 2010). Due to the fact that the behavioral features of the White-Tailed Eagle differ from those of the other eagles, this species is less attached to the nests and uses the other signal landmarks when forming pairs and occupying future nesting sites.

One of the possible reasons why the White-Tailed Eagle did not respond to being attracted into the artificial nests is that they were installed in the isolated forest territories of small area along the shoreline, whereas the natural nests of the White-Tailed Eagle along the shoreline are located in large forest outliers.

The anxiety factor caused by vacationers and abundant nesting Black Kite (*Milvus migrans*) and young White-Tailed Eagles, which spend the summer as compact groups, is considerably higher in forest regions of small area. That is probably the reason why when inhabiting the shoreline of the Kuybyshev reservoir at the territories free of large forest outliers, the White-Tailed Eagle chooses to nest at watershed woodlands 6–12 km away from the water or nests 2–3 km away from the water on isolated trees among the fields. In this way, the White-Tailed Eagle also avoids the anxiety factor and competition with young birds and Black Kites.

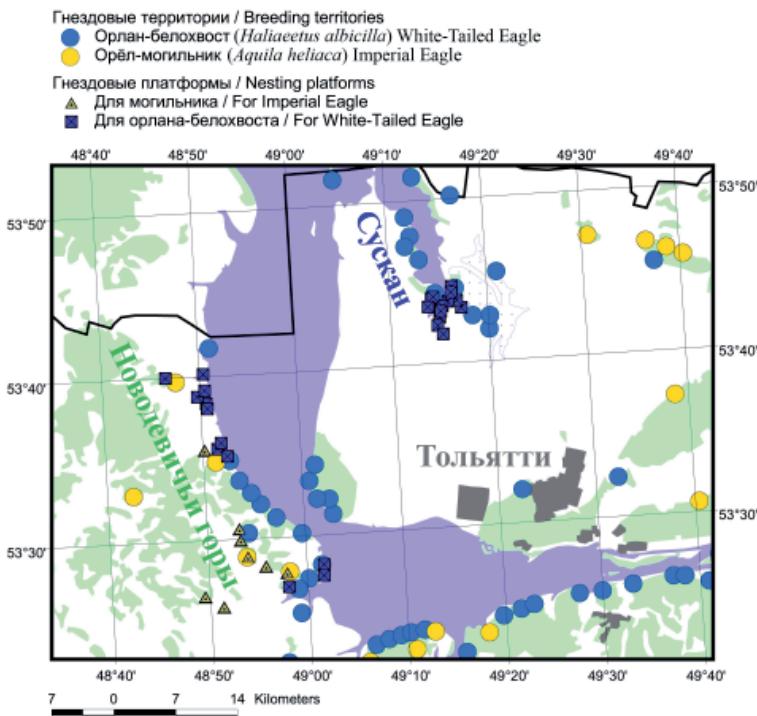
The nesting platforms were installed at 15 breeding territories of eagles; however, the eagles relocated to the platforms only in 2 cases (13.33%). In one case, the reason for that was the destruction of their nest. Thus, it can be said that the Imperial Eagles are rather conservative. Provided that there is an undestroyed natural nest, they prefer a nesting platform only in 6.7% of cases.

### Conclusions

1. The procedure of attracting the Imperial Eagle into artificial nests in the Samara district was perfected, and the following conclusions were made:

- The highest efficiency of the activities for attracting the Imperial Eagle into artificial nests can be achieved when they are carried out in the forest-steppe zone of Trans-Volga region at areas that are used as a pasture in a zone of high density of Russet Sousliks.

- the territory should correspond to the



ответственно, разрушилась в 2011 г. Пара орланов продолжала держаться на участке, не размножаясь и не предпринимая попыток строительства гнезд на платформах.

#### Орёл-могильник (*Aquila heliaca*)

В Новодевичих горах могильник не отреагировал на привлечение в искусственные гнездовья (рис. 6). На одном из участков в Новодевичих горах, на террасе р. Маза, естественное гнездо могильников разрушилось в 2007 г., однако на платформах, установленных на данном участке в 50 м, 2 и 2,3 км от места расположения прежнего гнезда, могильник не стал размножаться, а построил новое гнездо, сместившись вверх по террасе реки от места прежнего гнездования. Помимо данного участка, ещё на 3-х гнездовых участках могильников были установлены платформы близ естественных активных гнёзд орлов, однако могильники продолжают размножаться в своих

Естественные гнёзда  
могильника в Новоде-  
вичьих горах.  
Фото И. Каракина.

Natural nests of the  
Imperial Eagle in  
the Novodevich'i  
Mountains.  
Photos by I. Karyakin.



**Рис. 6.** Схема распределения гнездовых участков орлана и могильника в Новодевичих горах и рыбхозе «Сускан» и гнездовых платформ для них.

**Fig. 6.** Distribution of the breeding territories of the White-Tailed Eagle and Imperial Eagle in the Novodevich'i Mountains and the Suskan fish farm and artificial nests for eagles.

general nesting preferences of the species in the Samara district – steppe ravines of right-bank terraces and the systems of ravines with forest outliers in upper reaches of ravines;

- there should be a population of the Imperial Eagle at the territory where the project is implemented;

- the density of breeding Imperial Eagles should lie within the range of 0.4–0.6 pairs/100 km<sup>2</sup> of the total area. Moreover, there should be all conditions for increasing density of populations without the emergence of competition between the pairs (i.e., the breeding group should have obvious “gaps” provided only by the limited number of nesting sites);

2. The project was not successful in attracting the White-Tailed Eagle; the possible reasons were discussed above. To continue the project, it is reasonable to consider the forest-field landscapes in the near-shore zone of the Kuybyshev reservoir with forest belts consisting of high poplar trees as priority landscapes.

3. The contribution of artificial nests into the increase in number of the Imperial Eagle at northeastern part of the Samara district was 14.3% by the fourth year.

4. When building new nests, the Imperial Eagles prefer to use artificial nests. Thus, when building new nests at sites with the already available nesting platforms, the eagles chose the platforms in four cases out of five (80%). In two cases, the birds relocated to the platforms from the earlier nesting site that was 2 km away.

Гнездо могильника с птенцом, устроенное на гнездовой платформе, на участке №22 (рис. 6).  
Фото М. Шашкина.

Imperial Eagle's nest with nestling on the nesting platform in the breeding territory №22 (fig. 6).  
Photos by M. Shashkin.



старых гнездовых постройках, игнорируя платформы.

Несколько иная ситуация складывается на площадке в лесостепи северо-востока Самарской области (рис. 7). Здесь в конце 90-х гг. гнездались 20 пар могильников с плотностью 0,54 пары/100 км<sup>2</sup>. За период с 2000 по 2007 гг. на 3-х гнездовых участках могильники перестали размножаться, причём в 2-х случаях причиной явились рубки гнездовых деревьев, а в одном случае, к тому же, степная долина была затоплена системой прудов, которые в дальнейшем были зарыблены и преобразованы в рыбхозы. Но за этот же период появился новый гнездовой участок. Таким образом, к моменту реализации биотехнических мероприятий на данной площадке гнездились 18 пар мо-

гильников с плотностью 0,48 пары/100 км<sup>2</sup>. Можно констатировать падение численности могильника на гнездовании на данной площадке за 7 лет на 10%. Причём, причина падения численности – освоение местообитаний человеком и, как следствие, усиление такого лимитирующего фактора, как недостаток гнездового фонда.

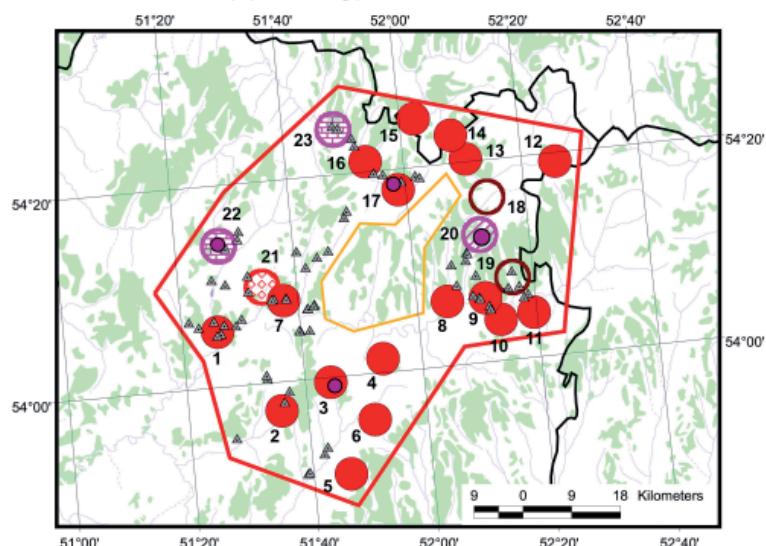
На 3-й год после реализации мероприятий по устройству искусственных гнездовых для могильника на площадке восстановился гнездовой участок орлов, на котором гнездовое дерево было срублено более 5 лет назад. Нет оснований предполагать, что это вновь стала размножаться старая пара, так как прошёл достаточно большой промежуток времени. Скорее всего, прежний участок, оптимальный для гнездования могильника, заняла вновь сформировавшаяся пара орлов. В 2011 г. (на 4-й год после реализации мероприятий) на гнездовых платформах на площадке было установлено размножение уже 4-х пар могильников. В одном случае сформировался новый участок на территории, где раньше птицы достоверно не регистрировались. В другом случае произошло перемещение орлов на платформу в пределах гнездового участка на 2,36 км после того, как их естественное гнездо было разрушено. В третьем случае орлы сменили многолетнее гнездо на платформу, также переместившись в пределах

**Могильник (*Aquila heliaca*) / Eastern Imperial Eagle**  
Гнездовые участки / Breeding territories

- Гнездовой участок регулярно занимается с 90-х гг. (1)
- Гнездовой участок появился до 2007 г. (2)
- Гнездовой участок исчез до 2007 г. (3)
- Гнездовой участок восстановился после 2007 г. (4)
- Гнездовой участок появился после 2007 г. (5)
- Успешные гнёзда на платформах / Successful nests on the platforms

Исследовательская площадка / Surveyed plot  
Контрольная территория / Control territory

▲ Гнездовая платформа / Nesting platform



**Рис. 7.** Схема распределения гнездовых участков могильников на северо-востоке Самарской области и гнездовых платформ для них.

**Fig. 7.** Distribution of the breeding territories of the Imperial Eagle in the north-east of the Samara District and artificial nests for eagles. Labels: 1 – active breeding territory of the eagles from the 90s to the present, 2 – breeding territory of the eagles has formed before 2007, 3 – breeding territory of the eagles has disappeared before 2007, 4 – breeding territory of the eagles has recovered after 2007, 5 – breeding territory of the eagles has formed after 2007.



Слёток могильника у гнезда.

Фото И. Карякина.

Fledgling of the Imperial Eagle near the nest.  
Photo by I. Karyakin.

ется 21 занятый гнездовой участок могильников, размножающихся с плотностью 0,57 пары/100 км<sup>2</sup>. Чуть менее трети пар (23,8%) занимают гнездовые платформы.

Учитывая удовлетворительное состояние гнездовых платформ, следует ожидать дальнейшего роста численности могильника на площадке, если на данной территории не произойдёт коренных преобразований среды обитания орлов человеком. Следует отметить, что рост гнездовой группировки могильника с освоением им платформ пришёлся на неблагополучный для этого вида период. В связи с тотальным сокращением выпаса численность суслика на территории упала, что сделало её менее привлекательной для могильника в кормовом плане относительно периода конца 90-х гг. Увеличился уровень освоения степных ландшафтов в результате нефтедобычи, что привело

к увеличению плотности птицеопасных ЛЭП, губительно влияющих на орлов. Засуха 2010 г. и раннее залегание сусликов в спячку привели к массовой гибели выводков орлов, а в 2011 г. численность суслика сильно сократилась относительно предыдущего года, что также пагубно сказалось на успехе размножения могильников. Тем не менее, на гнездовых платформах у орлов в 2-х выводках было по 2 птенца, в 2-х – по одному (в среднем  $1,5 \pm 0,58$ ).

### Обсуждение

По результатам проверки гнездовых платформ, проведённой в 2011 г., можно констатировать, что проект оказался результативным для орла-могильника на территории лесостепи северо-востока Самарской области и потерпел неудачу в привлечении могильника и орлана-белохвоста на других территориях. Связано это с несколькими причинами.

Основная причина того, что могильник не отреагировал на привлечение в искусственные гнездовья в Новодевичьих горах, кроется в меньшей кормовой привлекательности этой территории для вида. В Новодевичьих горах крапчатый суслик (*Spermophilus suslicus*), являющийся одним из самых важных объектов добычи орлов, находится в глубокой депрессии и могильники вынуждены питаться менее доступными для них объектами – хомяками (*Cricetus cricetus*), врановыми (*Corvus sp.*) и чайками (*Larus sp.*). При этом, гнездовая группировка могильника здесь имеет достаточно высокую плотность на гнезд-

Правильно сооружённая гнездовая платформа (справа) полностью имитирует естественное гнездо орлов (слева) и служит сигналом к занятию пустующего участка.  
Фото И. Карякина.

A well-made nesting platform (right) completely imitates the natural nest of the Imperial Eagle (left) and is a signal to occupying the vacant site.  
Photos by I. Karyakin.





Гнёзда орлана-белохвоста в агроландшафте: в лесополосе (вверху) и на одиночных тополях среди поля (в центре) в рыбхозе «Сускан», на одиночном вязе среди поля (внизу) в Новодевичих горах. Фото И. Кaryакина и А. Левашкина.

Nests of the White-Tailed Eagle in the cultivated lands: in the artificial forest-line (upper) and on isolated poplar trees in the middle of the field (center) in the Suskan fish farm, on an isolated elm tree in the middle of the field (bottom) on Novodevich'i Mountains.  
Photos by I. Karyakin and A. Levashkin.

довании – 1,17 пар/100 км<sup>2</sup> и находится в жёсткой конкуренции за освоение ресурса чайковых птиц (26% рациона) с более многочисленным орланом. Платформы на данной территории были установлены в основном не в расчёте на уплотнение гнездовой группировки (лишь на одном потенциальном участке, не заселённом орлами, было установлено 2 платформы), а на создание резервного гнездового фонда для гнездящихся пар на их участках.

Успешность биотехнических мероприятий на северо-востоке области обеспечена пока ещё достаточно высокой численностью большого суслика (*Spermophilus major*), являющегося здесь базовым кор-

мовым объектом могильника, а также наличием здесь гнездовой группировки, в которой плотность гнездящихся орлов низкая. Установка платформ вне активных гнездовых участков могильников обеспечила возможность формирования новых пар, за счёт чего и стало происходить уплотнение гнездовой группировки.

Для могильника присутствие в типичном для него местообитании гнездовой постройки, соответствующей стереотипам его гнездования, но не занятой другими орлами, видимо, является сигналом к занятию участка. Этим и обусловлено формирование пар могильников на гнездовых платформах. Подобное отмечено и для беркута



Гнёзда орлана-белохвоста на рыбозе «Сускан» – живое (вверху слева) и частично разрушенное (вверху справа), а также платформы для этого вида, устроенные в соответствии с двумя основными стереотипами устройства гнёзда орланом на территории рыбоза – в центре кроны (внизу слева) и в верхней части кроны (внизу справа). Гнездовые платформы находятся на гнездовом участке орланов с частично разрушенным гнездом и игнорируются птицами. Фото И. Калякина и А. Левашкина.

*Nests of the White-Tailed Eagle in the Suskan fish farm – active (upper left) and partly destroyed (upper right) and artificial nets for the species, erected according to two general nesting preferences of the species observed on the territory of the fish farm – in the middle part of a tree crown (bottom left) and in the upper part of a crown (bottom right). Artificial nests are located in the breeding territory of eagles with partly destroyed nests and are ignored by birds. Photos by I. Karyakin and A. Levashkin.*

в Нижегородской области, но не зарегистрировано для орлана (Бакка и др., 2010). Вероятно орлан, ввиду иных особенностей поведения, нежели настоящие орлы, менее

привязан к гнездовым постройкам как таковым и при формировании пар и занятии будущих гнездовых участков использует другие сигнальные ориентиры. Возможно, именно по этой причине проекты по привлечению орлана в искусственные гнездовья в Пермской области (наши данные), Татарстана (Р.Х. Бекмансурев, личное сообщение), Башкирии и Самарской области (наши данные) оказались неудачными, а в Нижегородской области не достигли ожидаемых результатов (Бакка и др., 2010).

Одной из возможных причин, почему орлан не отреагировал на привлечение в гнездовые платформы, является их устройство в изолированных участках леса малой площади на побережье, в то время как естественные гнёзда орлана на побережье находятся в крупных островах леса. В малых по площади участках леса существенно выше фактор беспокойства, как со стороны отдыхающих людей, так и со стороны многочисленных гнездящихся коршунов (*Milvus migrans*) и молодых орланов, летающих компактными группами на таких территориях. Вероятно, именно по этой причине, расселяясь по побережью Куйбышевского водохранилища на территории, лишённые крупных островов леса на побережье, орлан выбирает для гнездования водораздельные массивы в 6–12 км от воды либо гнездится в 2–3-х км от воды на одиночных деревьях среди полей или в лесополосах, тем самым избегая и фактора беспокойства, и конкуренции с молодыми птицами и коршунами. Гнёзда орлана, устроенные на одиночных деревьях среди полей, появились в последние несколько лет и можно прогнозировать, что такой стереотип гнездования будет расти. Возможно, именно установка гнездовых платформ в таких условиях будет способствовать росту численности орлана.

Анализ распределения гнездовых платформ и гнездовых участков орлов ещё раз опроверг распространённое мнение о том, что в большинстве случаев орлы пересаживаются на платформы из естественных гнёзд. На 15 гнездовых участках орлов были установлены гнездовые платформы, но лишь в 2-х случаях (13,33%) орлы переместились на них, причём, в одном случае это было вызвано разрушением естественного гнезда. Таким образом, можно утверждать, что могильники достаточно консервативны и, при наличии неразрушенного естественного гнезда, лишь в 6,7% случаев меняют его на гнездовую платформу.

### Выводы

1. В ходе работы отработана методика привлечения могильника на искусственные гнездовья в условиях Самарской области и сделаны следующие выводы:

- наибольшая эффективность мероприятий по привлечению могильника на размножение в искусственные гнездовья может быть достигнута, при их реализации в лесостепной зоне Заволжья, на территориях с ведущимся выпасом, в зоне максимальной плотности большого суслика;

- местность должна соответствовать базовым стереотипам гнездования вида в области – степные яры правобережных террас и овражно-балочные системы с колковыми лесами в верховых логов;

- на территории реализации проекта должна иметься гнездовая группировка могильника;

- плотность могильника на гнездовании должна быть в пределах 0,4–0,6 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади и на территории должны быть все условия для уплотнения гнездовой группировки без возникновения конкурентных отношений между парами (т. е., гнездовая группировка должна иметь явные «дыры», обеспеченные исключительно лимитом мест для устройства гнёзд).

2. В части привлечения орлана проект потерпел неудачу. Для продолжения проекта имеет смысл рассматривать в качестве

приоритетных агроландшафты в прибрежной зоне Куйбышевского водохранилища, с лесополосами из высоких тополей.

3. Вклад искусственных гнездовий в увеличение численности могильника на северо-востоке Самарской области составил 14,3% на 4-й год.

4. Могильники предпочитают гнездовые платформы при постройке новых гнёзд, так как в 4-х случаях из 5 (80,0%), при постройке новых гнёзд на участках с имеющимися гнездовыми платформами, орлы выбрали для строительства именно платформы, в двух случаях переместившись к ним на дистанцию более 2-х км от места предыдущего гнездования.

### Заключение

В Самарской области впервые для России получены данные об успешном использовании орлом-могильником искусственных гнездовий и доказан рост численности вида благодаря биотехническим мероприятиям. В хороших кормовых условиях платформы привлекают могильников на новые участки, а также служат резервным гнездовым фондом и обеспечивают сохранение гнездовых участков пар, естественные гнёзда которых были разрушены. Учитывая эти положительные аспекты, в целях сохранения региональной популяции могильника имеет смысл наращивать количество искусственных гнездовий в зоне гнездования этого вида в Самарской области и тиражировать проект на прилегающие территории Оренбургской области и Республики Татарстан и Башкортостан.

Для привлечения орлана имеет смысл пересмотреть стратегию и апробировать новые схемы размещения искусственных гнездовий.

### Литература

Бакка С.В., Карякин И.В., Киселёва Н.Ю., Денисов Д.А., Карпеев В.Е., Левашкин А.П., Некрасов М.С. Итоги мониторинга состояния и охраны гнездовых группировок редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области в 1988–2009 годах, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. №18. С. 46–67.

Карякин И.В., Паженков А.С. Хищные птицы Самарской области. Книга-фотоальбом. Самара, 2008. 66 с.

Карякин И.В., Паженков А.С. Могильник в Самарской области, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. №20. С. 97–118.

Паженков А.С., Карякин И.В. Мероприятия по привлечению пернатых хищников в искусственные гнездовья в Самарской области, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2007. №10. С. 14–16.

Орланы-белохвосты:  
взрослый – вверху,  
молодой – внизу.  
Фото И. Карякина.

White-Tailed Eagles:  
adult – upper and  
juvenile – bottom.  
Photos by I. Karyakin.

