

## The Imperial Eagle in the Samara District, Russia

### МОГИЛЬНИК В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ, РОССИЯ

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

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

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

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

#### Контакт:

Игорь Карякин  
Центр полевых  
исследований  
603000, Россия,  
Нижний Новгород,  
ул. Короленко, 17а-17  
тел.: +7 831 433 38 47  
ikar\_research@mail.ru

Алексей Паженков  
Центр содействия  
Волго-Уральской  
экологической сети  
443045, Россия,  
Самара, а/я 8001  
f\_lynx@mail.ru

#### Contact:

Igor Karyakin  
Center of Field Studies  
Korolenko str., 17a-17,  
Nizhniy Novgorod,  
Russia, 603000  
tel.: +7 831 433 38 47  
ikar\_research@mail.ru

Aleksey Pazhenkov  
The Volga-Ural ECONET  
Assistance Centre  
P.O. Box 8001, Samara,  
Russia, 443045  
f\_lynx@mail.ru

#### Абстракт

В статье приведены результаты изучения могильника (*Aquila heliaca*) в Самарской области в 1995–2010 гг. По состоянию на 2010 г. в Самарской области занимается могильниками 101 гнездовой участок, из 117 выявленных за период исследований. На 16 гнездовых участках орлы перестали регистрироваться, 1 участок восстановился за период исследований, на бывших участках произошло перемещение птиц, 8 участков появилось на территории, где ранее могильники достоверно не наблюдались. Регулярное размножение могильников в течение 15 лет наблюдается на 73,5% гнездовых участков. Численность могильника на гнездовании в Самарской области оценивается в 120–140 пар. Расстояние между гнёздами и центрами соседних гнездовых участков могильников варьирует от 2,08 до 19,96 км, составляя в среднем ( $n=73$ )  $7,82 \pm 3,49$  км. На 97 гнездовых участках могильников (82,91%) из 117 обнаружено 106 гнёзд этого орла. Из 106 известных гнёзда основная масса устроена на соснах – 56,6%. В выводках от 1 до 3-х птенцов, в среднем ( $n=35$ )  $1,71 \pm 0,67$  птенца. В норме наблюдается 2 птенца в выводке (48,57%).

**Ключевые слова:** хищные птицы, пернатые хищники, могильник, *Aquila heliaca*.

#### Abstract

There are the results of surveys of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Samara district in 1995–2010. By 2010, the Imperial Eagle has been known to occupy 101 breeding territories from 117 ones discovered during the entire period of surveys in the Samara district. Eagles have abandoned 16 breeding territories, a territory has recovered during the period of surveys, birds have relocated in 6 territories, and 8 territories have appeared in the area, where eagles were not observed earlier. Eagles regular breeding during 15 years were observed in 73.5% of breeding territories. A total of 120–140 pairs are estimated to breed in the Samara district. The distance between nests and the centers of next breeding territories of eagles ranged from 2.08 to 19.96 km, on average ( $n=73$ )  $7.82 \pm 3.49$  km. There were 106 nests discovered in 97 breeding territories (82.91%) from 117 ones: the main part of them was located on pines (56.6%). The average brood size was  $1.71 \pm 0.67$  nestlings ( $n=35$ ; range 1–3 nestlings). Usually broods consisted of 2 nestlings (48.57%).

**Keywords:** birds of prey, raptors, Imperial Eagle, *Aquila heliaca*.

#### Введение

Материал, собранный авторами по могильнику (*Aquila heliaca*) в Самарской области, был впервые опубликован в 1999 г. (Карякин, Паженков, 1999б) и уже тогда стало ясно, что вместе с Ульяновской областью (Бородин и др., 1999) в Самарской области сохраняется крупнейший в Поволжье очаг численности вида, уступающий лишь Южноуральскому (Карякин, 1998; 1999). По данным Т.О. Барабашина (2004) в Поволжском регионе на территории Республики Татарстан, Ульяновской, Самарской, Саратовской и Волгоградской областей на основе полевых исследований, сведений региональных банков данных и литературы было выявлено местонахождение более 109 гнездовых участков могильников, а численность могильника для

Data on a modern population status of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Samara area have been obtained in 1995–2010.

The surveys of the Imperial Eagle were carried out by a standard technique: during vehicle routes through sites suitable for breeding of Imperial Eagles the hunting and breeding habitats, usually characteristic for the species, were observed during survey routes and at short stops; adult birds, perching or delivering the prey to large forest-

Могильник (*Aquila heliaca*). Фото И. Карякина.

Imperial Eagle (*Aquila heliaca*).  
Photo by I. Karyakin.



площади 147,5 тыс. км<sup>2</sup>, охваченной полевыми исследованиями, оценена в 180–220 гнездящихся пар, распределённых с относительной плотностью 0,15 пары/100 км<sup>2</sup>, при этом, для территорий Ульяновской и Самарской областей предполагалось гнездование более половины этих пар.

Сведения о виде, постоянно пополняемые Центром содействия Волго-Уральской экологической сети, в том числе и по проектам, финансируемым Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области, позволяют в течение 15 лет вести мониторинг самарских гнездовых группировок могильника. Результаты данного мониторинга обобщены в этой статье.

### Природные особенности

#### Самарской области

Самарская область расположена на юго-востоке Русской равнины на грани-

lands, were registered, after that focused on typical constructions searching for nests were conducted (Karyakin, 2004). The sites suitable for the eagle nesting (high forests on periphery of pastures) were examined with use of binoculars from heights or from pastures on a distance of 100–1500 m from forest margins to discover adult birds or their nests. If nests were not found at once, but obviously territorial birds (mainly in deciduous sites of forests) had been encountered, then the targeted searching of nests was being carried out during 1–1.5 hours in the zone of birds alarming.

Data on breeding territories were processed with use of GIS-software (ArcView 3.2a). Basing on accounts, carried out in breeding habitats, the Imperial Eagle number was estimated in the Samara district in 1999. Values of density were extrapolated on the area of breeding habitats of the species in all

**Места гнездования могильника в Самарской области. По левой стороне сверху вниз:** боры и смешанные леса на возвышенностях, террасные боры, одиночные сосны среди степи на месте старых кладбищ и парков. По правой стороне сверху вниз: широколиственные и мелколиственные леса на возвышенностях, байрачные и пойменные леса.

Фото А. Паженкова и И. Калякина.

Breeding grounds of the Imperial Eagle in the Samara District. At the left from top to bottom: pine and mixed forests on uplands, terrace pine forests, single pines surrounded by steppe at the place of old cemeteries and parks. At the right from top to bottom: broadleaved and small leaved forest on uplands, forests in ravines and flood-lands. Photos by A. Pazhenkov and I. Karyakin.





*Могильник охотится на сусликов с опоры ЛЭП.*  
Фото А. Паженкова.

*The Imperial Eagle is hunting sousliks from the electric pole.*

*Photo by A. Pazhenkov.*

ие 2-х природных зон – степи и лесостепи (Мильков, 1977). Площадь области 53565 км<sup>2</sup>. Лесопокрытые территории занимают 6556 км<sup>2</sup> (12,24% от территории области), без учёта лесополос. На долю условно степных участков (пастбища на с.-х. землях и землях гос. запаса, неудобья на с.-х и лесных угодьях) приходится 10020 км<sup>2</sup>(18,71%). Область расположена в среднем течении реки Волга, которая делит её на две неравные части. Протяжённость р. Волга по области составляет 340 км. Её основные притоки – реки Самара, Сок, Сызранка, Уса. Общая протяжённость 157 рек области составляет 2700 км. В пределах области волжское русло зарегулировано и образует Куйбышевское (площадь 85,8 тыс. га) и Саратовское (площадь 95 тыс. га) водохранилища. Кроме того, в области имеются водохранилища, расположенные на малых реках (общая площадь 183 тыс. га), а также 2000 прудов и 189 озёр (общая площадь 6,7 тыс. га).

Левобережье по характеру рельефа делится на Низменное, Высокое и Сыртовое Заволжье. Низменное Заволжье представляет собой древние волжские террасы, вытянутые вдоль русла современной реки Волга. Высокое Заволжье с волнистым и сильно рассечённым рельефом, высотой от 250 до 300 м, занимает северо-восточную часть области. На юго-востоке области находится Сыртовое Заволжье, представляющее собой равнину с плосковыпуклыми увалами – сыртами. Правобережье расположено на Приволжской возвышенности. Наиболее высокой её частью является Самарская Лука с её уникальными ландшафтами, северная часть которых представлена Жигулёвскими горами (371 м над уровнем моря и 354 м над уровнем Волги у устья р. Самара), сильно рассечёнными глубокими оврагами и имеющими вид горной страны.

the territory of the district. Later for key habitats of the species in the district the models of distribution of potential breeding territories, which had covered the entire territory of the district by 2007, where the occurrence of the Imperial Eagle had been confirmed, were created within GIS-software. In detail the technique of the model building within GIS-software just on an example of the Samara district was published in a separate article (see Karyakin, 2010b).

The territories, where nests, broods, pairs with courtship behavior or alarmed birds have been recorded, are recognized as breeding ones.

The total length of forest margins, conditionally suitable for the Imperial Eagle nesting in the Samara area, calculated with use of satellite images Landsat TM and ETM + is 7,812.5 km. By the end 2007, authors had surveyed 3,970.1 km of forest margins that was 50.82% of their total length.

The density of the Imperial Eagle was 0.17 pairs/100 km<sup>2</sup> of total area of the district or 1.28 pairs/100 km of forest margins (5.1 pairs/100 km of the margins of pine and mixed forests and 0.7 pairs/100 km of margins of deciduous forests) (fig. 2). In the main centers of nesting in pine forests on the right and left sides of the Volga river the density, according to accounts on study plots, was 2.07–3.13 pairs/100 km<sup>2</sup> of a total area, in the fragmented forests of the High Trans-Volga region it was 0.56–0.82 pairs/100 km<sup>2</sup> of a total area. According to transect accounts the density of the Imperial Eagle in the forest margin zone varied from 0.12 up to 3.85 pairs/100 km<sup>2</sup> of a total area, on average 1.25 pairs/100 km<sup>2</sup> (in the north – 2.05 pairs/100 km<sup>2</sup>, in the south – 0.25 pairs/100 km<sup>2</sup> of the forest margin zone). Considering that 95.5% of the Imperial Eagle pairs nested on the margins of forests, we found it possible to calculate the number of breeding eagles, basing on the length of forest margins. Extrapolating average values of density (1.28 pairs/100 km of forest margins) to the total length of forest margins (7,812.5 km), the number of eagles was estimated as 100–121 pairs and 75–95 pairs, at separate calculation for the lengths of margins of pine and deciduous forests. Basing on extrapolation of density values, calculated for study plots and transects, to the total area, we can project 93–109 pairs, on average 73 pairs to breed in the Samara district. Anyway, estimations seem to be very close, and the final number of Imperial Eagle breeding in the Samara district, esti-

*Могильник на присаде около гнезда.*  
Foto A. Паженкова.

*Imperial Eagle on the perch near its nest.*  
Photo by A. Pazhenkov.



На севере водоразделы покрыты вторичными мелколиственными и широколиственными лесами, на месте хвойно-широколиственных. Последние сохранились в виде фрагментов по круто-склонам речных долин, преимущественно в правобережье Волги. На аллювиальных террасах, как в левобережье Волги, так и в правобережье, имеются остатки сильно фрагментированных боров.

#### Материал и методика

Данные по современному состоянию популяции могильника в Самарской области собраны в 1995–2010 гг. Основные экспедиционные работы осуществлялись в 1997–2000 гг. Именно в этот период было выявлено большинство гнездовых участков могильников и определена их численность на тот период. В 2005–2006 гг. проводился мониторинг некоторых известных гнездовых участков, а в последние 4 года были вновь обследованы территории, на которых орлы учитывались в 1997–2000 гг.

Выявление могильников осуществлялось по стандартной методике: в ходе автомобильных маршрутов через пригодные для обитания могильников территории, по ходу движения и на коротких остановках, осматривались охотничьи и гнездопригодные биотопы, характерные для вида, регистрировались взрослые птицы на присадах или летящие с добычей к лесным массивам, и осуществлялся поиск гнёзд, ориентированный на типичные гнездовые постройки (Карякин, 2004). Участки, подходящие для гнездования могильника (высокоствольный лес по периферии пастбищ), осматривались в оптику с возвышенностей или с пастбищ на дистанции от 100 до 1500 м от опушек на предмет обнаружения взрослых птиц или их гнёзд. Если гнёзда не обнаруживались сразу, но были

estimated 90–100 pairs, was a certain compromise between the results obtained by different methods.

Later, basing on the model of distribution of potential breeding territories of the Imperial Eagle built within GIS-software according to different nesting habits of eagles in different habitats (see Karyakin, 2010b), the opportunity of 170–190 eagle pairs breeding in the territory of district area has been revealed. However for that time, the species had not almost registered outside of pine forests and fragmented woods is a hilly forest-steppes of the north of the district and had been absent in the southeast; as a result a high probability has been accepted for 90–100 potential breeding territories and the population number has not been recalculated.

Now there are 101 breeding territories from 117 discovered ones since 1995 to 2010 are known to be occupied by Imperial Eagle (fig. 1). Eagles have abandoned 16 breeding territories, a territory has recovered during the period of surveys, birds have relocated to 1–2 km away from their old nests in 6 territories, and 8 territories have appeared in the area, where eagles were not observed earlier.

Eagles regular breeding during 15 years were observed in 73.5% of breeding territories. Considering the sum of vanished breeding territories we can declare a decline in the population number of the Imperial Eagle by 6.84% for 15 years, because the number of vanished territories has not been compensated completely by occurrence of new ones. At the same time, the Imperial Eagle is spreading in the steppe zone, thus



И. Карякин и В. Семенов наблюдают за гнездом могильника. Foto A. Паженкова.

I. Karyakin and V. Semenov are observing a nest of the Imperial Eagle. Photo by A. Pazhenkov.

*Могильник на присаде. Фото А. Паженкова.*  
*Imperial Eagle on the perch. Photo by A. Pazhenkov.*

встречены явно территориальные птицы (в основном в лиственных участках леса), тогда осуществлялся поиск гнёзд в течение 1–1,5 часов путём прочёсывания лесного массива в зоне беспокойства птиц.

Данные по гнездовым участкам вошли в среду ГИС (ArcView 3.2a), где и осуществлялась их обработка. В 1999 г. оценка численности могильника на гнездовании в Самарской области осуществлена на основе учётов в гнездопригодных местообитаниях. Показатели плотности экстраполировались на площадь гнездопригодных местообитаний вида на всей территории области. Позже для ключевых местообитаний вида в области в ГИС были построены схемы размещения потенциальных гнездовых участков, которыми к 2007 г. покрыта вся территория области, на которой установлено пребывание могильника в гнездовой период. Подробно методика построения схем размещения потенциальных гнездовых участков могильника в среде ГИС изложена в отдельной статье (Карякин, 2010б), как раз на примере Самарской области.

К гнездовым участкам мы относим территории, на которых обнаружены гнёзда, встречены выводки, пары птиц с токовым поведением либо беспокоящиеся птицы.

Протяжённость опушек, условно пригодных для гнездования могильника в Самарской области, определённая по космическим Landsat TM и ETM+ составила 7812,5 км. К концу 2007 г. авторами обследовано 3970,1 км опушек, что составляет 50,82% от их общей протяжённости. Остались не осмотренными на предмет гнездования могильника опушки лесов в субоптимальных местообитаниях, многие лесополосы и искусственные лесонасаждения в южной, северной и, особенно, в центральной части области, куда могильник стал проникать на гнездование в последнее время. Тем не менее, уже сейчас можно говорить о достаточно полном обследовании области на предмет гнездования могильника и репрезентативности собранного материала.

## Результаты

### Распространение и численность

Самарская область длительное время оставалась «белым пятном» на карте ареала орла-могильника. М.Н. Богданов (1871)



the area of breeding habitats has increased at least in 1.5 times which earlier were not considered at previous estimations of population numbers. However, in connection with redistribution of birds and successful breeding of many pairs on cultivated lands it may be some increase in the population number, but the detailed surveys of artificial forest lines, that has not been conducted by now, should be carried out but to prove this statement.

Undoubtedly the estimation of the Imperial Eagle at 90–100 pairs seems to be underestimated even for 1999. So under conditions of decline in the population number in typical habitats more than by 10%, while only 50.82% of them were surveyed, 109 breeding territories have been already discovered (considering territories vanished for this period, but without appeared ones). Besides eagles are registered widely enough during the breeding period: including cultivated lands in the south and the center of the district. This data is confirmed by data of our surveys (fig. 2) and data of questionnaire. Considering the tendency of the species spreading in those regions, where it has been noted, the breeding population number of the Imperial Eagle in the Samara district was recalculated. And now the total is estimated as 120–140 pairs, taking into account the fact that the decline in numbers in the main centers of the species breeding completely recovers by eagles relocating outside of these centers. Thus, the eagles breeding during last 3 years are noted in 101 breeding territories and the regular breeding during 15 years – in 86 territories, that makes 72.14–84.17% and 61.43–71.67% from the total estimated number of the species in the district accordingly. This estimated number seems to be more correct, until the new data will has been obtained.



Типичные варианты расположения могильником гнёзда на сосне в бору на возвышенности над пастбищем (вверху), на ольхе в пойме на краю пастбища (в центре) и на берёзе в колке на склоне возвышенности над пастбищем (внизу).  
Фото И. Кaryакина.

*Typical nest locations on a pine in the pine forest upper the pasture (upper), on an alder in flood-lands at the edge of the pasture (center) and on a birch in the small forest on the slope upper the pasture (bottom). Photos by I. Karyakin.*

указывал на пребывание этого вида в южной части Симбирской и в северной половине Саратовской губерний. В Башкирском Предуралье (Уфимская губерния) могильник встречался повсеместно, где преобладает открытая местность (Сушкин, 1897). М.Д. Рузский (1893) отнес могильника к редким гнездящимся птицам Казанской губернии. А.А. Першаков (1929) полагал, что численность могильника по сравнению с данными прежних исследователей заметно возросла, и в лесостепной части края могильник стал хотя и немногочисленным, но обычным видом. Отмечено его гнездование и в южной части тайги.

В XX столетии в 20–60-х гг. могильник классифицировался как наиболее редкий из орлов Волжско-Камского края, по

The distance between nests and the centers of next breeding territories of eagles ranged from 2.08 to 19.96 km, on average ( $n=73$ )  $7.82 \pm 3.49$  km (median=6.81 km, mode=6.18 km,  $E_x = 0.92$ ) (table 1).

The maximal values of the species density and the minimal nearest neighbour distances was noted in pine forests. For the period of surveys 60 breeding territories (51.28%) of 117 ones have been discovered in the pine forests (fig. 5).

We found 106 eagle nests in 97 breeding territories (82.91%) of 117.

Alternative nests were registered in 11 territories (11.34%,  $n=97$ ). In 7 territories the alternative nest was built after destruction of the first or relocated by birds on another tree. In other 86 breeding territories (88.66%) we found no alternative nests for all period of surveys, and thus the territories without alternative nests were 95.7% of the number territories of known nests. For 15 years of surveys we have registered nests destroying in 45 breeding territories (46.39%); nests were restored by eagles in the same tree in 20 territories (20.62%). Alternative nests have destroyed in 3 cases (3.09%) while eagles continue to occupy the active ones, and in 6 cases (6.19%) eagles have disassembled and relocated their nests to 1–2 km, or nests have been destroyed during logging, and eagles have built new nests 1–2 km away from old, in 16 territories (16.49%), nests have destroyed, or have been cut down and the nesting of eagles has stopped there.

The most part (56.6%) of 106 known nests was placed on pine trees (fig. 6, 7); 20.75% of known nests were placed on birches, and only 1.89% of eagle nests were on metal electric poles.

The most part of tree-nesting Imperial Eagles in the Samara district ( $n=104$ ) builds its nests at the tops of trees, or in the forks below the top – 64.42%. The others place their nests in forks in the upper third of a tree, in the upper part of a tree coma – 35.58% (fig. 8). The most part of the eagle nests on pines ( $n=60$ ) are placed at the tops of trees – 81.67%.

We inspected only 36 of 82 occupied nests to examine their contents: one nest was with a clutch and 35 – with broods. The clutch consisted of 2 eggs on May, 4 1999. The average brood size was  $1.71 \pm 0.67$  nestlings ( $n=35$ ; range 1–3 nestlings). Broods consisting of 3 nestlings were very rare (11.43%), usually there were 2 nestlings (48.57%). Broods consisting of only nestling were 40.0%.



Типичные варианты расположения могильником гнёзд (сверху вниз): на ольхе в пойме ручья на краю поля, на дубе в колке в верховьях ручья на краю поля, на берёзе на склоне оврага на краю пастбища, на иве в пойме ручья среди пастбища. Фото И. Калякина.

*Nest locations, typical for the Imperial Eagle (from top to bottom): on an alder in the creek valley at the edge of the field, on an oak in the small forest in the upper reaches of the creek at the edge of the field, on a birch on the slope of ravine at the edge of the pasture, on an willow in the creek valley surrounded by pasture. Photos by I. Karyakin.*

встречаемости в учётах уступающий беркуту (*Aquila chrysaetos*), подорлику (*Aquila clanga*) и орлану (*Haliaeetus albicilla*); северная граница его ареала проводилась через север Татарии (Григорьев и др., 1977), т.е., существенно севернее Самарской области. В то же время ряд авторов,

игнорируя эти сведения, проводил северную границу гнездового распространения могильника по линии, пересекающей Заволжье с запада на восток между широтой пос. Ершова и р. Б. Иргиз (Ларина и др., 1963), т.е., южнее Самарской области.

В результате анкетирования местного населения, проведённого в 1983–1991 гг. Жигулевским заповедником совместно с ВООП, на территории Самарской области было выявлено 10 гнёзд могильника, 5 из которых были изначально неверно идентифицированы как гнёзда беркута (Лебедева, 1998). Так, упоминания о находках гнёзд и встречах беркута в Самарской области в 80–90-х гг. (Виноградов и др., 1997; Горелов и др., 1990; Горелов, Павлов, 1988; 1997; Лебедева, 1998; Павлов, 1999) относятся к могильнику, а в редких случаях и к молодым орланам (Дубровский, 1997). На это обращал внимание ещё В.П. Белик (1999), обследовавший территорию Поволжья и Предуралья в 1997 г. Тем не менее, устойчивое мнение о том, что лесостепную зону Самарской области населяет беркут, сохраняется среди орнитологов, не специализирующихся на изучении хищных птиц, которые продолжают относить встречи и гнездовые находки могильников (вероятно, птиц, не имеющих белых «эполетов») к встречам беркута (Лебедева и др., 2007; Павлов, Павлов, 2007; 2008). В то же время, наши исследования говорят о том, что беркут в Самарской области крайне редок, за 15 лет целенаправленных исследований не найдено ни одного гнезда этого вида и лишь предполагается гнездование не более 5 пар беркутов в крупных лесных массивах на границе Самарской и Ульяновской и Самарской и Оренбургской областей, в то время как могильник является характерным гнездящимся видом практически на всей этой территории и самым обычным из орлов (Карякин, Паженков, 2008а; 2008б). Надо сказать, что некоторые орнитологи меняют своё мнение, начав более углублённо изучать орлов. В частности, И.С. Павлов (2009) в своей диссертации относит беркута к вероятно гнездящимся в области видам с предполагаемой численностью 1–3 пары, в то время как ещё год назад (Павлов, Павлов, 2008) указывалось, что беркут гнездится в области и авторам известно 6 гнёзд, а численность вида оценивается в 5–6 пар или 18–20 птиц.

Анализ публикаций, вышедших до 1995 г., позволяет говорить о 10–15 гнёздах могильника, обнаруженных в разных районах



Могильник, слетающий с гнезда. Фото И. Калякина.

*Imperial Eagle leaving the nest. Photo by I. Karyakin.*

Самарской области, преимущественно на севере и северо-востоке области. В 1997 г. в Самарской области 2 гнезда могильников и 1 гнездовой участок обнаружен В.П. Беликом (1999), посещавшим область в рамках проекта по инвентаризации гнездовых орла-могильника. С 1995 по 1999 гг. нами в Самарской области выявлен 71 гнездовой участок могильников (66 жилых гнёзд и 5 участков, на которых встречены слётки) и 11 мест вероятного гнездования могильников. Общая численность вида на гнездовании в области оценена в 90–100 пар (Карякин, Паженков, 1999б).

Наибольшей численности в тот период могильник достигал в районе распространения террасных боров на Волжском левобережье, на участке от г. Тольятти до с. Бол. Каменка, на север до южных границ Елховского района. Здесь было выявлено 25 гнездовых участков, ежегодно занимаемых могильниками. Минимальное расстояние между парами составляло 1,5 км – Балка Ташла, Кондурчинские боры. Второй очаг численности вида находился на Волжском Правобережье. Здесь могильник гнездился по периферии всех круп-

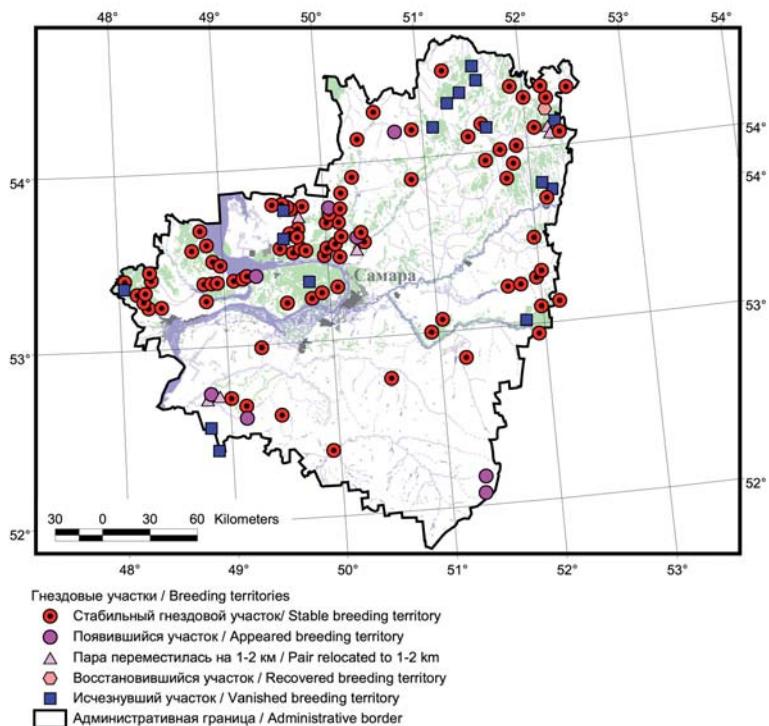
ных боров (более 5 км<sup>2</sup>), в 2–13 км пара от пары. На данной территории за период исследований обнаружено 14 гнездовых участков и 4 места вероятного гнездования этого вида. На Самарской Луке могильник был малочислен, в связи с тем, что здесь практически отсутствовали суслики и довольно редки крупные грачевники. Все известные гнездовые участки (всего 2) и места вероятного гнездования вида (всего 3), были приурочены к летним лагерям скота и фермам. Расстояние между известными парами составляло 2–15 км. Довольно плотная гнездовая группировка вида находилась в Бузулукском бору (преимущественно на территории Оренбургской области), где в пределах Самарской области было известно 3 гнездовых участка могильников. По лесостепным районам северо-восточной половины области могильник был распространён более или менее равномерно и не образовывал концентрации на гнездовании. Расстояние между парами в большинстве случаев составляло 8–12 км. Здесь было выявлено 18 участков и 2 места вероятного гнездования могильников. В степных районах могильник достигал наименьшей в области численности. Здесь было выявлено 7 пар, удалённых друг от друга на 6–20 км (Карякин, Паженков, 1999б).

Надо сказать, что до начала наших исследований могильник считался исчезнувшим на Самарской Луке (Белянина, Белянин, 1981; Бирюкова и др., 1986; Романюк, 1985), что, вероятно, неверно и в основном связано с ошибочной видовой идентификацией наблюдаемых птиц. Информация о встречах беркутов в Жигулях имеется также в Летописи природы Жигулёвского заповедника (В.П. Вехник, личное сообщение), у С.И. Павлова (1999) имеется упоминание о 3-х встречах беркута в 1989 г. в окрестностях г. Ош-Пандо-Нерь, где нами в 1997 г. установлено гнездование могильника. В 1997–98 гг. могильник наблюдался в южной части Самарской Луки близ сёл Шелехметь, Новинки, Торновое, Подгоры, где в итоге выявлено 3 гнездовых участка. В юго-западной части Луки в тот период были известны встречи могильника в 4-х точках, в том числе в одной из них, близ с. Берёзовый Солонец, найдено гнездо. Вплоть до конца 90-х гг. вид гнездился в Ширяевской долине, восточнее кордона Чарокайка, но после ликвидации летнего лагеря скота гнездо было брошено (Карякин, Паженков, 1999а; 2000). К 2000 г. на Самарской Луке наблюдалось



Птенец могильника в гнезде. Фото И. Калякина.

*Fledgling of the Imperial Eagle in the nest. Photo by I. Karyakin.*



**Рис. 1.** Распространение могильника (*Aquila heliaca*) в Самарской области.

**Fig. 1.** Distribution of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Samara district.

гнездование могильника на 4-х участках, а в 2007 г. выявлен ещё один гнездовой участок в северо-западной части Луки, близ п. Жигули. В последнем случае территория испытывает сильную рекреационную нагрузку, что, однако, не мешает могильнику успешно охотиться на крапчатых сусликов (*Spermophilus suslicus*), многие из которых тяготеют именно к зоне рекреации. В настоящее время на Самарской Луке известно 5 активных гнездовых участков могильников (рис. 1), а численность оценивается в 6–8 пар. Численность остаётся

относительно стабильной за последние 12 лет (Карякин, Паженков, 2009).

Однако стабильность численности могильника на Самарской Луке не отражает картины, которая наблюдается в целом в области. В период с 1999 по 2007 гг. ситуация с могильником в Самарской области изменилась, причиной чему явился полный упадок пастбищного животноводства, сокращение летних лагерей скота и, как следствие, забурянивание степи и сокращение кормовой базы могильников. На фоне этого в северо-восточных районах дорубались последние сосны, в том числе с гнёздами орлов. В итоге, к 2007 г. произошло сильное перераспределение орлов на гнездовании на северо-востоке области с сохранением прежней численности, исчезновение гнездовых участков на Приволжской возвышенности, в частности, в Рачейском бору, и на севере области, но при этом некоторый рост численности в степной зоне области, особенно на юго-востоке, где могильник появился на гнездовании определённо после 2000 г. (Карякин, Паженков, 2008б).

До 90-х гг. реальных учётов численности могильника не проводилось и первые оценки численности, основанные на полноценных учётах гнездящихся орлов, были опубликованы лишь в 1999 г.

По данным учётов В.П. Белика (1999) могильник гнездился в Заволжье с плотностью 0,2 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади. Численность орла для Заволжья рассчитана им в 75 пар и включает частично территорию Ульяновской области и Татарии, в то же время Приволжская часть Самарской области не была охвачена его исследованиями.

В 2007–2008 гг. Г.П. Лебедевой с соавторами (2007) и С.И. и И.С. Павловыми (2007; 2008) были опубликованы иные оценки численности могильника в Самарской области, игнорирующие публикации других исследователей, по данным которых количество только известных в регионе гнёзд перевалило за 70 (Белик, 1999; Карякин, Паженков, 1999; Барабашин, 2004). В публикации Г.П. Лебедевой с соавторами (2007) дана оценка численности вида на гнездовании в 10 пар. В публикации С.И. и И.С. Павловых (2008), на



Гнёзда могильника на вершинах деревьев: на дубе – слева, на сосне – справа. Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial Eagle on the tops of trees: on the oak – left, on the pine – right. Photos by I. Karyakin.

основании находок 6–7 гнёзд по тексту и 8 по карте, численность оценена в 20–25 пар. В то же время, в 2009 г., на защите диссертации И.С. Павловым (2009), были представлены новые оценки, совершенно не совпадающие с данными, опубликованными в 2008 г. – на основании 44 регистраций могильника в области его численность на гнездовании оценена в 83–97 пар с тенденцией к росту.

Наша оценка численности могильника на гнездовании в Самарской области в 90–100 пар базировалась на локализации 71 гнездового участка орлов и ландшафтном картировании территории области в ГИС (Карякин, Паженков, 1999б; 2008а; 2008б). В целом по области плотность могильника составляла 0,17 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади или 1,28 пар/100 км лесных опушек (5,1 пар/100 км опушек боров и смешанных лесов и 0,7 пар/100 км опушек лиственных лесов) (рис. 2). В основных очагах гнездования в борах правобережья и левобережья Волги плотность, по данным площадочных учётов, составляла 2,07–3,13 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади, в колковых лесах Высокого Заволжья – 0,56–0,82 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади.

По данным маршрутных учётов плотность

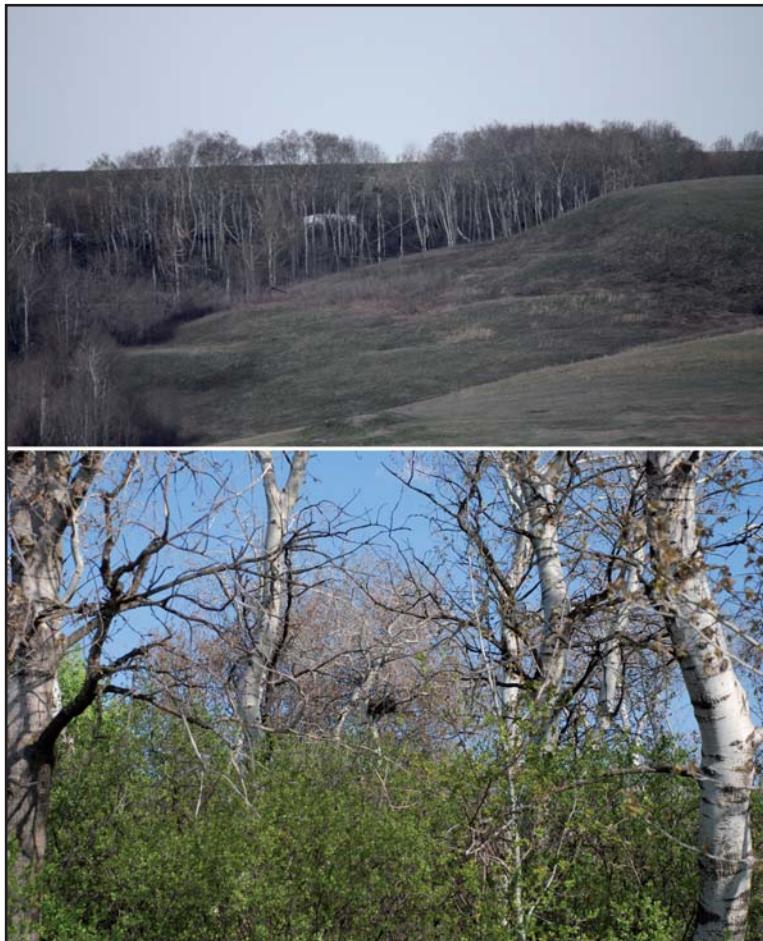
mogильника в приопушечной зоне лесов варьировала от 0,12 до 3,85 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади, составляя в среднем 1,25 пар/100 км<sup>2</sup> (на севере – 2,05 пар/100 км<sup>2</sup>, на юге – 0,25 пар/100 км<sup>2</sup>). Учитывая то, что 95,5% пар могильников гнездились на опушках лесов, мы сочли возможным рассчитать численность гнездящихся орлов именно на протяжённость опушек. Оценка численности составила 100–121 пару при экстраполяции средних показателей плотности (1,28 пар/100 км лесных опушек) на общую протяжённость опушек (7812,5 км) и 75–95 пар при раздельном пересчёте на протяжённость опушек боров и лиственных лесов. Оценка численности, основанная на экстраполяции показателей плотности с площадок и маршрутов на общую площадь территории, позволила оценить численность могильника на гнездовании в Самарской области в 93–109, в среднем 73 гнездящихся пары. Так или иначе, оценки получились очень близкими, и итоговая численность могильника на гнездовании в Самарской области, оценённая в 90–100 пар, стала неким компромиссом между результатами, полученными разными методами.

Позже, на основании построения в ГИС схемы потенциальных гнездовых участков могильника в соответствии с разными гнездовыми стереотипами орлов в разных местообитаниях (Карякин, 2010б), была установлена возможность гнездования на территории области 170–190 пар орлов. Однако на тот период вид практически не регистрировался вне боров и колковых лесов холмисто-увалистой лесостепи севера области и отсутствовал на юго-востоке, поэтому для 90–100 потенциальных гнездовых участков была принята высокая достоверность их заселения могильниками и численность не была пересчитана.

Учёты 2007 г. показали перераспределение орлов на гнездование в пределах области, однако оценка численности не была пересмотрена и в этот раз и осталась прежней – 90–100 пар (Карякин, Паженков, 2008б). Тем не менее, тенденция сокращения численности вида на севере области уже обозначилась довольно чётко, и было сделано предположение, что в ближайшем будущем темпы сокращения численности лесостепных группировок могут обогнать темпы роста численности могильника в степи из-за явного лимита мест для устройства гнёзд на территории последней. Но последующие работы в

Гнёзда могильника на осинах.  
Foto A. Паженкова.

Nests of the Imperial Eagle on aspen trees.  
Photos by A. Pazhenkov.

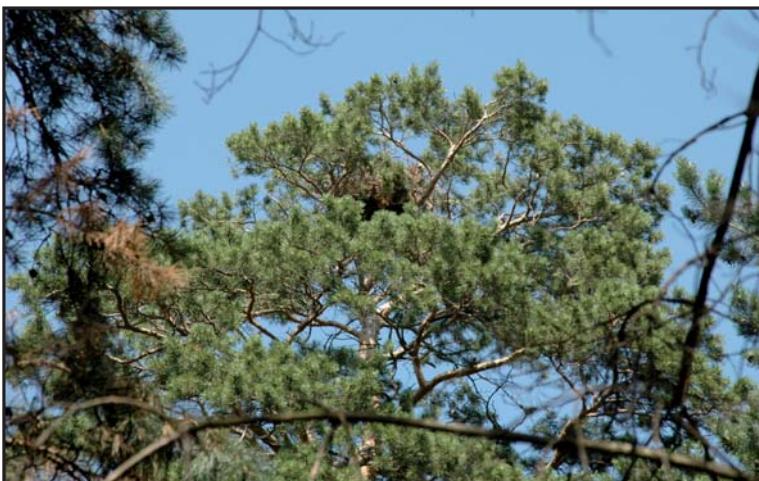


2008–2010 гг. показали, что в лесостепи могильник также достаточно успешно адаптировался к недостатку кормов в естественных местообитаниях. Орлы стали выселяться из «классических» гнездо-пригодных биотопов (боров на террасах и колковых лесах по возвышенностям) в широкие долины и на плоские водоразделы, занимая лесополосы среди полей и тяготея при этом к трассам и окраинам населённых пунктов, где ещё сохраняются поселения сусликов.

Следует заметить, что при описанной картине смены орлами гнездовых биотопов в большинстве случаев сохраняются прежние участки, так как наблюдается очевидное смешение пар орлов на гнездовании на 1–2 км от старых гнёзд к местам их регулярных охот. Фактически намечается более равномерное освоение могильником нарушенного лесостепного ландшафта: уменьшается плотность могильника в основных очагах его обитания в борах и колковых лесах, вид исчезает в небольших степных долинах внутри фрагментированных лесных массивов, но при этом становится характерным на гнездовании среди полей, чего не наблюдалось в период с 1997 по 2005 гг. При этом ве-

Классический вариант расположения гнезда могильника – на вершине дерева.  
Фото И. Калякина и А. Паженкова.

*Nest location traditional for the Imperial Eagle – on the top of tree.  
Photos by I. Karyakin and A. Pazhenkov.*



Могильник. Фото И. Калякина.

*Imperial Eagle. Photo by I. Karyakin.*

роятно, что такое расселение по лесополосам среди полей и овражно-балочным системам степной зоны в период наблюдения за могильником в Самарской области является уже вторым.

В конце 90-х гг. в лесостепных районах численность могильника стабилизировалась после некоторого роста за счёт расселения птиц в освоенных районах холмисто-увалистой лесостепи. В степной же части области численность вида по-прежнему снижалась, и могильник практически исчез из крайних южных районов области, где в конце 80-х гг. было известно 3 гнездовых участка этих орлов, а к середине 90-х они прекратили своё существование (на одном в 1999 г. ещё сохранялись остатки гнезда). После 2000 г. началось падение численности в основных очагах, сопровождающееся расселением по лесополосам среди полей и в степную зону.

По состоянию на 2010 г. в Самарской области занимается могильниками 101 гнездовой участок из 117, выявленных нами за период с 1995 по 2010 гг. (рис. 1). На 16 гнездовых участках орлы перестали регистрироваться, 1 участок восстановился за период исследований, на 6 гнездовых участках произошло перемещение птиц на 1–2 км от старых гнёзд, 8 участков появилось на территории, где ранее могильники достоверно не наблюдались.

В настоящее время не совсем ясны тенденции численности могильника. Регулярное размножение могильников в течение 15 лет наблюдается на 73,5% гнездовых участков. По количеству исчезнувших и не компенсировавшихся появлением но-

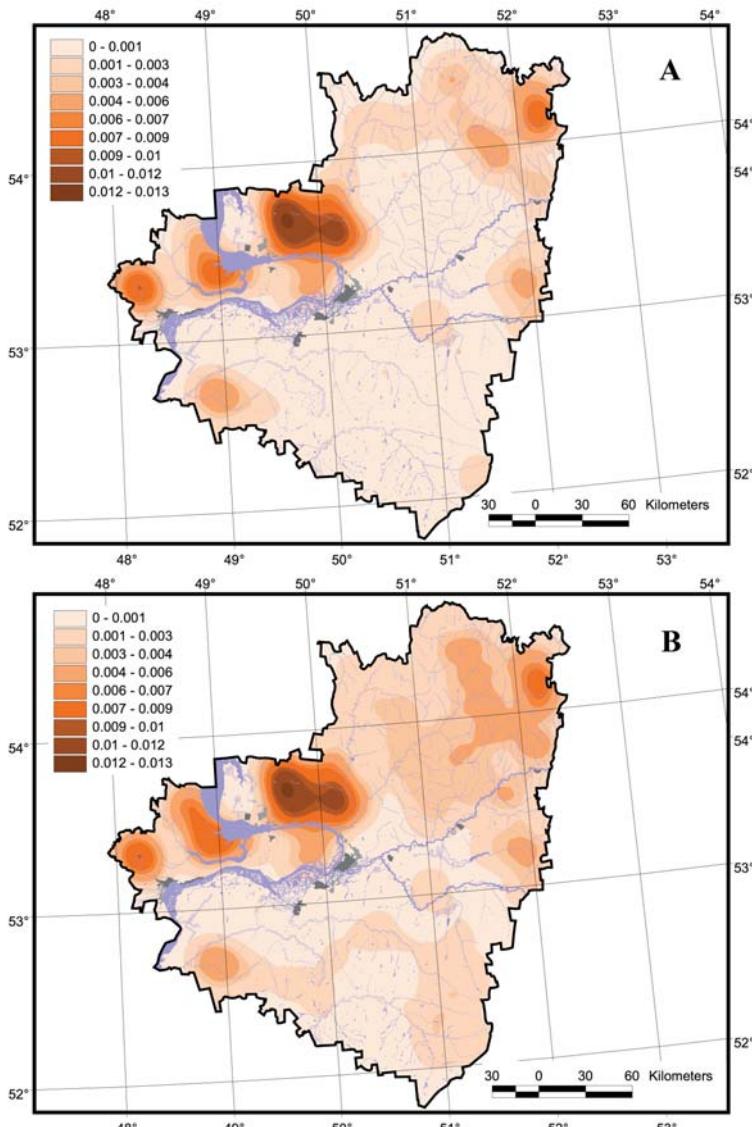
вых гнездовых участков можно говорить о сокращении численности могильника на 6,84% за 15 лет. В то же время, учитывая тенденцию расселения вида в степной зоне, увеличилась площадь гнездопригодных местообитаний, как минимум, в 1,5 раза, которые ранее просто не рассматривались при оценках численности. При этом лесополосы, байрачные леса и поймы рек степной зоны, по которым идёт расселение вида, остаются необследованными, в том числе и в ближайших окрестностях тех участков, которые переведены в разряд исчезнувших. Возможно, в связи с перераспределением птиц и успешным размножением многих пар в лесо-половом ландшафте, происходит некоторый рост численности вида, но чтобы это доказать,

требуется детальное обследование лесополос, чего до последнего времени не сделано.

Очевидно и то, что оценка численности могильника в 90–100 пар оказалась заниженной даже по состоянию на 1999 г. Так, в условиях сокращения численности вида в типичных местообитаниях более чем на 10% при их обследованности лишь на 50,82%, уже локализовано 109 гнездовых участков (с учётом исчезнувших за этот период с многолетними гнёздами, но без учёта появившихся). При этом орлы в гнездовой период регистрируются довольно широко, в том числе и в освоенных ландшафтах юга и центра области, о чём свидетельствуют как наши полевые наблюдения (рис. 2), так и опросные данные. Таким образом, до сих пор имеются серьёзные перспективы для дальнейшего выявления гнездовых участков могильников в Самарской области, так как, как минимум, 30% потенциально пригодных для гнездования вида территорий вообще не посещались, не говоря уже о проведении на них детальных полевых работ, направленных на выявление и учёт могильников.

Пересчёт численности могильника на гнездование в Самарской области с учётом тенденции к расселению на те районы, где оно зарегистрировано, позволяет предположить гнездование в области 120–140 пар, с учётом предположения о том, что сокращение численности в основных очагах размножения вида полностью компенсируется расселением орлов вне этих очагов. При этом, на 101 гнездовом участке размножение орлов наблюдается за последние 3 года и на 86 – регулярное размножение в течение 15 лет, что составляет 72,14–84,17% и 61,43–71,67% от общей оценки численности вида в области, соответственно. Видимо эту оценку численности следует считать более корректной, пока не будут получены новые данные.

Расстояние между гнёздами и центрами соседних гнездовых участков могильников варьирует от 2,08 до 19,96 км, составляя в среднем ( $n=73$ )  $7,82 \pm 3,49$  км (медиана=6,81 км, мода=6,18 км,  $E_x=0,92$ ) (табл. 1). Половина выявленных пар могильников гнездится в удалении друг от друга на расстоянии от 4 до 8 км (49,32%,  $n=73$ ) и около трети на расстоянии от 8 до 13 км (34,25%) (рис. 3). Дистанция сильно зависит от типа местообитания и фрагментированности леса. Доминирующие дистанции первой группы (4–8 км) и ми-

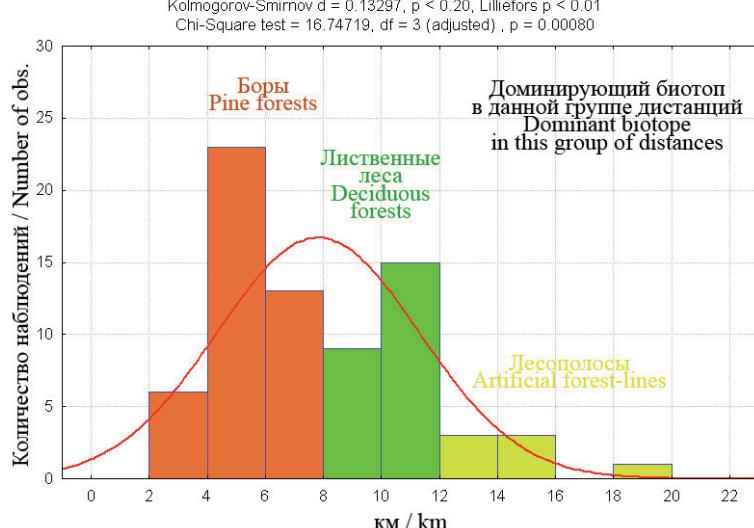
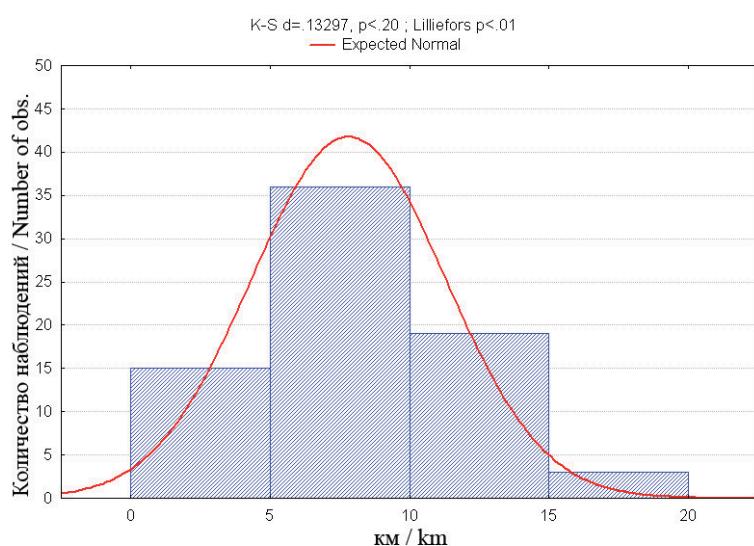


**Рис. 2.** Карты плотности наблюдавших значений могильника в Самарской области: А – гнездовых участков, В – встреч в гнездовой период.

**Fig. 2.** Maps of observed values of density of the Imperial Eagle in the Samara district: A – breeding territories, B – records in the breeding season.

**Табл. 1.** Дистанции между ближайшими соседями у могильников (*Aquila heliaca*) в Самарской области.**Table 1.** Distance between the nearest neighbors of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Samara district.

Район / Region	Расстояние между ближайшими соседями (км) Distance between the nearest neighbors (km) (n) M±SD (Lim) E <sub>x</sub>
Волжское правобережье (Рачейский бор, Новодевичи горы, Самарская Лука) Right side of the Volga river (Racheyskiy pine forest, Novodevichiy mountains, Samararckaya Luka)	(n=18) 7.36±3.32 (3.12–15.85) E <sub>x</sub> =0.75
Террасные боры волжского левобережья, Красносамарский и Бузулукский боры Terrace pine forests of the Volga river left side, Krasnosamarskiy and Busuluk pine forests	(n=24) 6.31±2.52 (2.08–12.23) E <sub>x</sub> =0.86
Лесостепное (Высокое) Заволжье Forest-steppe (High) Trans-Volga region	(n=24) 9.45±3.79 (3.07–19.96) E <sub>x</sub> =1.19
Степное Заволжье (юг Самарской области) Steppe Trans-Volga region (south of the Samara district)	(n=7) 8.57±3.75 (4.27–15.27) E <sub>x</sub> =0.60
<b>Всего / Total</b>	<b>(n=73) 7.82±3.49 (2.08–19.96) E<sub>x</sub>=0.92</b>

**Рис. 3.** Расстояние между ближайшими соседствующими парами могильников в Самарской области.**Fig. 3.** Distance between the nearest neighbors of the Imperial Eagle in the Samara district.

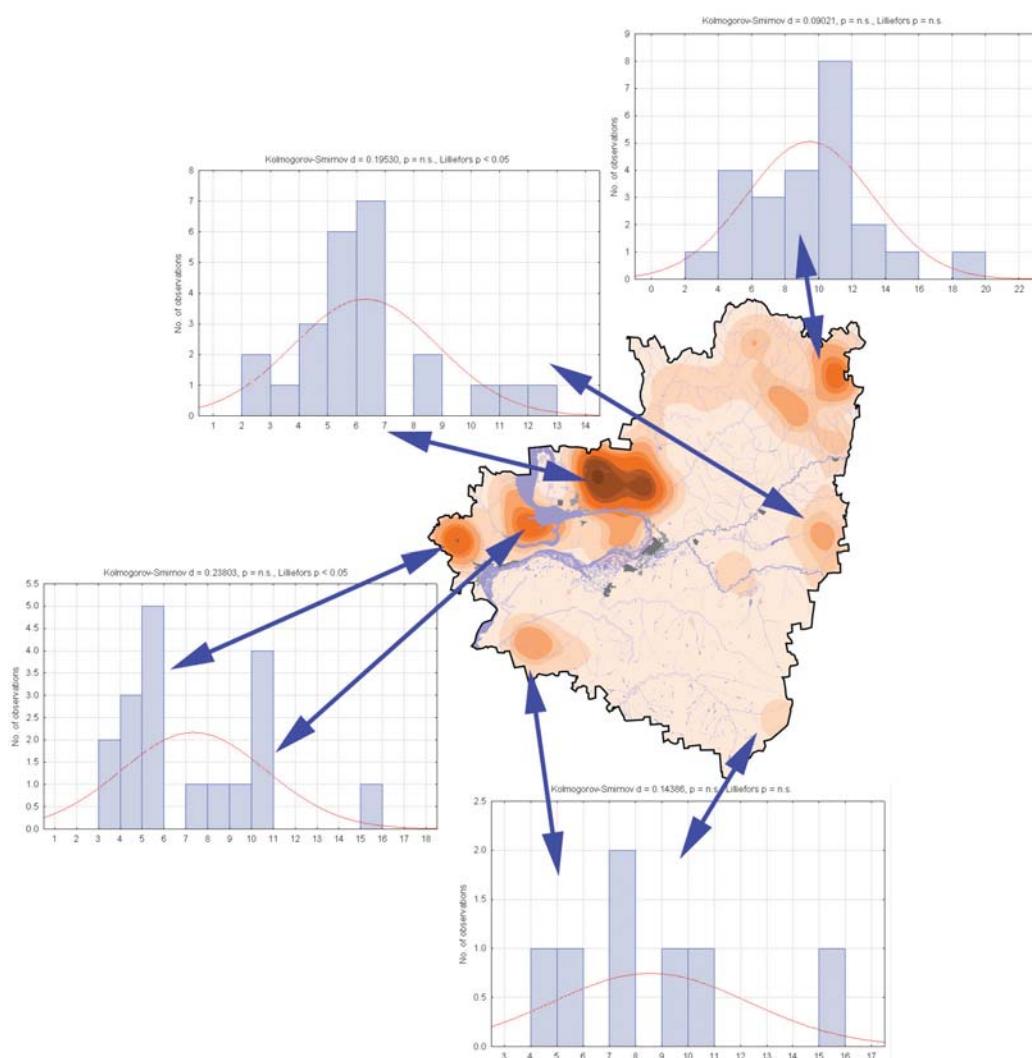
нимимальные дистанции между ближайшими соседями характерны для боров, доминирующие дистанции второй группы (8–13 км) – для холмисто-увалистых лесостепи с лиственными лесами, максимальные – для сельскохозяйственных ландшафтов (поля с лесополосами) (рис. 4). Расстояние между соседними парами могильников более чем на 19 км является следствием отсутствия гнездопригодных биотопов либо пропуска птиц.

### Гнездовые биотопы, гнёзда, особенности размножения

Как уже отмечалось выше, боры и холмисто-увалистая лесостепь с лиственными колковыми лесами – основные гнездовые биотопы орла-могильника в Самарской области. Для продуктивного размножения могильнику необходимы степные пастбища, населённые большими или крапчатыми сусликами (*Spermophilus major*, *S. suslicus*), прилегающие к островным лиственным лесам и борам, на деревьях которых он устраивает гнёзда. Боры, произрастающие как на плоских водоразделах и речных террасах, так и на возвышенностях (Приволжская и Бугульминско-Белебеевская возвышенности), являются основными местами сосредоточения могильников на гнездовании в Самарской области. В области нет таких боров, граничащих со степными пастбищами, в которых бы имелись деревья старше 80 лет, но не гнездились могильники. В настоящее время обследованы практически все боровые участки области и во всех могильник обнаружен на гнездова-

**Рис. 4.** Расстояние между ближайшими соседствующими парами могильников в разных гнездовых группах Самарской области.

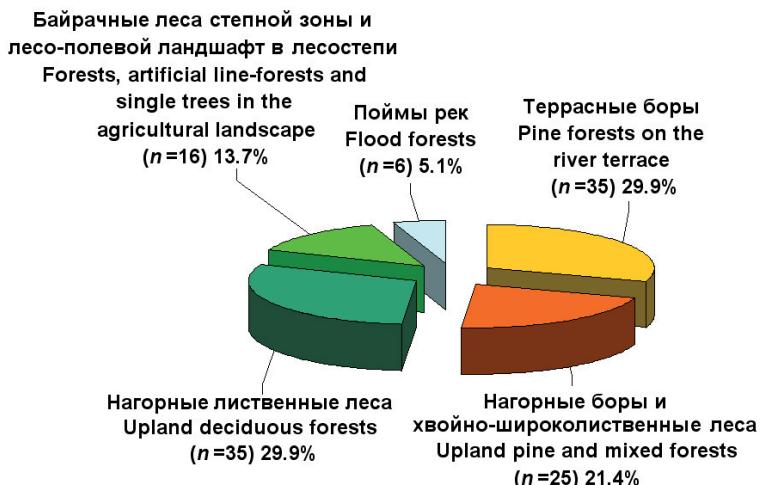
**Fig. 4.** Distance between the nearest neighbors of the Imperial eagle in the Different breeding groups in the Samara district.



нии. В борах наблюдается максимальная плотность этого вида и минимальные дистанции между ближайшими соседями (см. выше). За период исследований в борах выявлено 60 гнездовых участков (51,28%) из 117 (рис. 5). Лиственные леса в пересечённом ландшафте могильник населяет с несколько меньшей плотностью, чем боры, однако распространён в них достаточно равномерно, как на Приволжской, так и на Бугульминско-Белебеевской возвышенности, а также по ярам рек Сок и Кинель в центральной части области и в овражно-балочных системах с берёзово-осиновыми колками на юге области. Практически треть могильников (29,91%) гнездится в нагорных широколиственных и лиственных, преимущественно вторичных лесах, как на Приволжской возвышенности, так и на Бугульминско-Белебеевской. И лишь 18,8% гнездовых участков выявлено в овражно-балочных системах степной зоны области, лесо-половом ландшафте лесостепных водоразделов и в поймах рек. Последний гнездовой биотоп является наи-

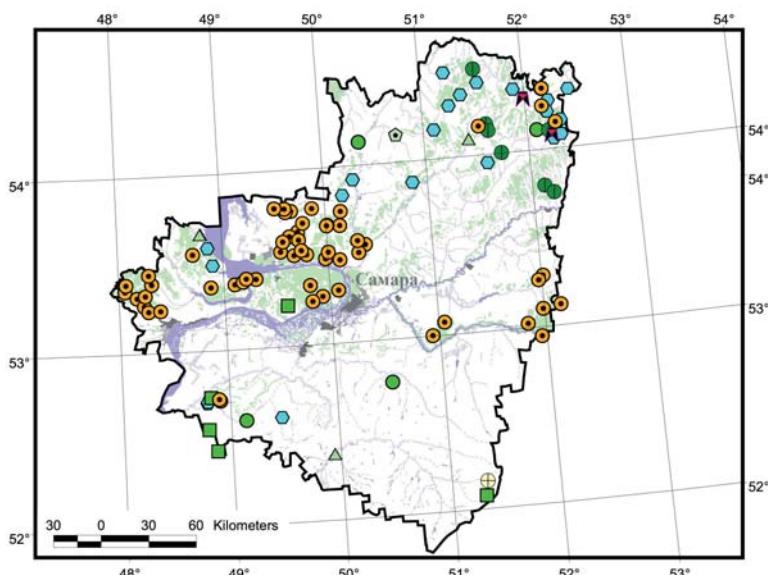
менее востребованным могильником, хотя это может быть и артефактом наблюдений, так как поймы рек на предмет выявления гнёзд могильника обследованы по минимуму. На основании регистраций птиц в гнездовой период можно предполагать, что в борах и хвойно-широколиственных лесах с доминированием сосны в области гнездится около 40% пар могильников и столько же – в нагорных лиственных лесах, преимущественно в северо-восточной половине области.

На 97 гнездовых участках могильников (82,91%,  $n=117$ ) обнаружено 106 гнёзд этого орла. Лишь на 11 участках (11,34%) из 97 было обнаружено по 2 гнезда орлов, устроенных на разных гнездовых деревьях, причём только в 4-х случаях старое и новое гнёзда существовали в одно и то же время (в 2-х случаях смена гнезда произошла после смены самки в паре). На 7 гнездовых участках второе гнездо строилось после разрушения первого либо переносилось птицами на другое дерево. На остальных 86 гнездовых участках (88,66%)



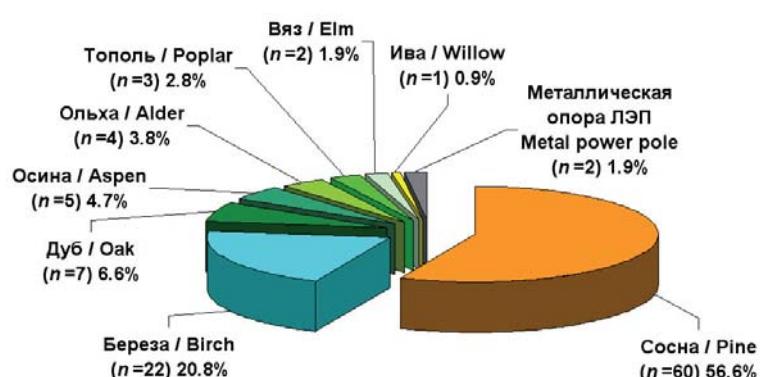
**Рис. 5.** Гнездовые биотопы могильника в Самарской области.

**Fig. 5.** Breeding habitats of the Imperial Eagle in the Samara district.



**Рис. 6.** Распределение гнёзд могильника на разных видах деревьев в Самарской области.

**Fig. 6.** Distribution of the Imperial Eagle nests built on different tree species in the Samara district.



**Рис. 7.** Гнездовые деревья могильника в Самарской области.

**Fig. 7.** Nesting trees of the Imperial Eagle in the Samara district.

за весь период исследований было найдено лишь одно гнездо, а в сумме участки с одним гнездом (без наличия альтернативного) составили 95,7% от числа участков с обнаруженными гнёздаами. На участках, на которых не выявлены альтернативные гнёзда либо не установлена смена гнездового дерева, гнёзда могильника также разрушались, но птицы продолжали восстанавливать постройки на этих же гнездовых деревьях. В 4-х случаях наблюдалась смена самок на гнёздах, при отсутствии размножения у пары от 2 до 5 лет, при этом орлы восстанавливали гнёзда на прежнем гнездовом дереве. Всего за 15-летний период исследований разрушение гнезда наблюдалось на 45 гнездовых участках (46,39%), на 20 участках (20,62%) гнёзда восстанавливались орлами на тех же гнездовых деревьях, причём в 4-х случаях дважды, а в одном – трижды, на 3-х участках (3,09%) разрушились альтернативные гнёзда, а орлы продолжают размножаться в активных, на 6 участках (6,19%) гнёзда были разобраны орлами и перенесены на 1–2 км либо были уничтожены во время рубок леса, и орлами были построены новые, в 1–2 км от старых гнёзда, на 16 участках (16,49%) гнёзда разрушились либо были срублены и гнездование орлов здесь прекратилось.

Из 106 известных гнёзд основная масса устроена на соснах – 56,6%. Причём, в основных очагах плотности, в Кондурчинских, Рачейском и Бузулукском борах, могильник гнездится исключительно на соснах (рис. 6, 7). Вторым доминирующим гнездовым деревом могильников в Самарской области является берёза, на ней устроено 20,75% всех известных гнёзд. Ровно столько же гнёзда устроено на остальных породах деревьев. Лишь 1,89% гнёзд могильников в области устроено на металлических опорах ЛЭП. Первое гнездо на ЛЭП обнаружено 7 августа 2007 г. в верховьях р. Сок. Оно располагалось в долине реки, в нескольких десятках метров от федеральной автотрассы М5 Москва–Челябинск и было устроено на верхней площадке внутри конструкции опоры. Второе гнездо появилось в 2009 г. в верховьях р. Черемшан и было устроено на горизонтальной траверсе опоры. Оба гнезда появились в одной и той же гнездовой группировке, населяющей холмисто-увалистую степь юго-западного края Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Расстояние между гнёздаами составляет 28,82 км – они, по сути, располагаются на северной и южной оконечности фраг-



Гнёзда могильника на дубах. Фото И. Кaryакина.

Nests of the Imperial Eagle on oaks.  
Photos by I. Karyakin.

ментированного лесного массива, занимающего водораздел рек Сок и Черемшан. Именно эта гнездовая группировка характеризуется максимальным разнообразием стереотипов гнездования, что определено вызвано лимитом гнездопригодных деревьев и достаточно хорошими условиями для кормодобычи.

В Самарской области основная масса могильников, гнездящихся на деревьях ( $n=104$ ), устраивает гнёзда на самых вершинах либо в предвершинных развилках – 64,42%. Остальные устраивают гнёзда в развилках в верхней трети ствола, в верхней части кроны – 35,58% (рис. 8). Большая часть гнёзд, устроенных могильниками на соснах ( $n=60$ ), располагается на вершинах деревьев – 81,67%. Случаев расположения гнёзд могильника в нижней части кроны, в середине или нижней части ствола в Самарской области неизвестно.

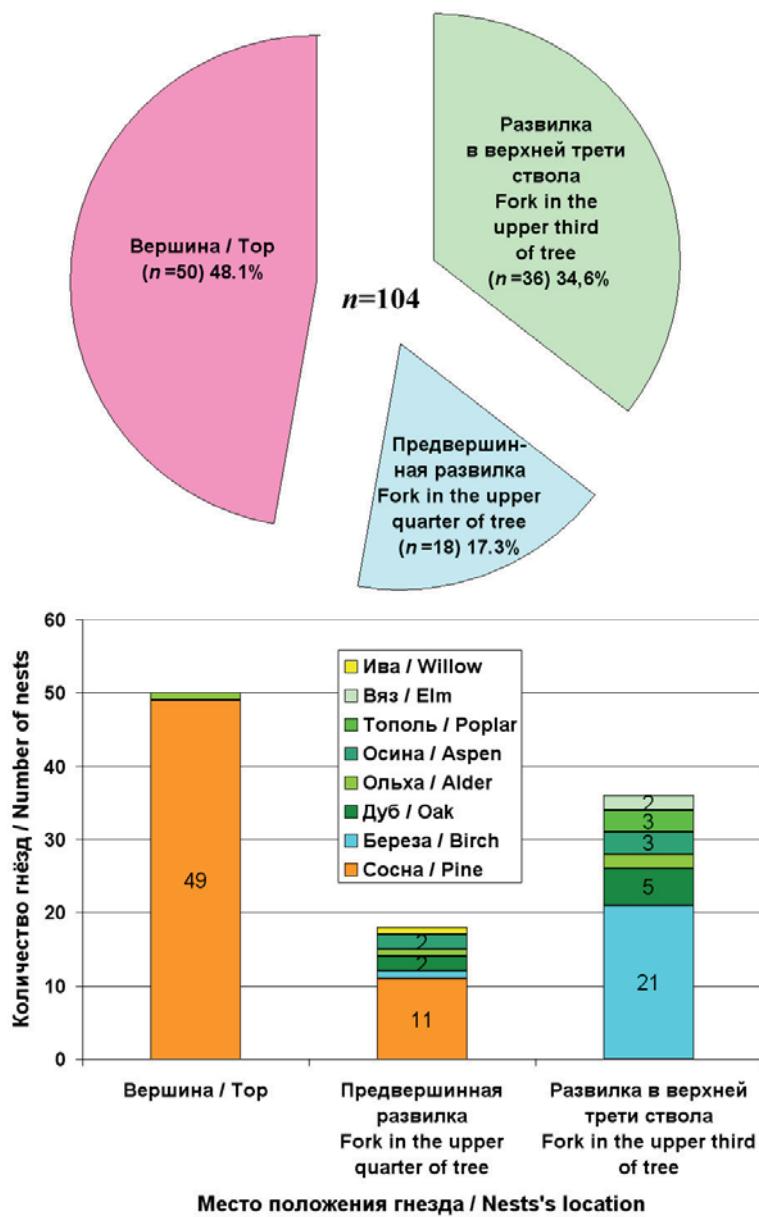
Из 82-х жилых гнёзд на предмет содержимого было осмотрено 36: одно гнездо с кладкой и 35 – с выводками. В кладке 4 мая 1999 г. было 2 яйца. Практически все выводки осматривались, когда в них были оперенные птенцы, т.е., в июле. В этом возрасте в выводках могильника в Самарской области от 1 до 3-х птенцов, в среднем ( $n=35$ )  $1,71 \pm 0,67$  птенца. Три птенца в выводке – это редкость (11,43%), в норме наблюдается 2 птенца (48,57%). Количество выводков из 1 птенца составляет 40,0%. Вероятно, выводки из 2-х птенцов встречаются гораздо чаще, но отход визуально фиксируется редко, так как выпавшие из гнезда трупы птенцов быстро утилизируются четвероногими хищниками.

#### Фенология

В Самарской области могильники появляются в 20-х числах марта. В частности, 29 марта 2004 г. в районе Дмитровграда (территория Ульяновской области, несколько севернее Самарской области) встречены две птицы среди полей, а в Кошкинском районе и около п. Мирный в Самарской области одиночные могильники

Гнёзда могильника на берёзах в долинах речек Уксада и Байтуган (верховья р. Сок). Фото И. Кaryакина.

Nests of the Imperial Eagle on birches in the Uksada and Baytugan river floodlands (upper reaches of the Sok river). Photos by I. Karyakin.



**Рис. 8.** Характер расположения гнёзда могильника в Самарской области.

**Fig. 8.** Charts showing the Imperial Eagle nest locations on different tree species in the Samara district.

(видимо, пока без партнёров) держались уже близ гнёзд, но не токовали. Активное токование начинается после 5 апреля, когда на большинстве гнездовых участков уже появляются хозяева.

Кладка яиц довольно растянута и происходит с 9 апреля по 5 мая. После 5 мая все наблюдавшиеся нами гнездящиеся могильники были на кладках. Насиживание длится от 40 до 45 дней. Птенцы вылупляются с 20 мая по 15 июня, в основном в период с 1 по 10 июня. Выкармливание длится около 70 дней (до 80 дней). Покидать гнёзда могильники могут самостоятельно уже в возрасте 65 дней, но обычно всё же сидят в гнезде ещё около 7–10 дней, если не будут вспугнуты или сброшены во время ветров. Вылет птенцов обычно происходит после того, как с них полностью облетит пух, что приходится на 1–25 августа. Основная масса могильни-

ков встаёт на крыло 10–15 августа. После 25 августа нелётных птенцов мы не наблюдали. Наиболее ранний вылет вторых птенцов зарегистрирован 20 июля 2007 г. из гнезда в верховьях р. Кутулук, что подразумевает начало кладки в первых числах апреля. В 20-х числах июля 2007 г. вылетел птенец из гнезда на р. Бол. Суруш (приток р. Сок), а 13 августа он уже прекрасно летал над пастбищем в 1–2 км от гнезда. По наблюдениям за тремя гнёздаами установлено, что сроки выкармливания выводков закономерно увеличиваются при увеличении в них количества птенцов. Если в гнезде один птенец, то он встает на крыло в возрасте 65–70 дней, а выводки из 2–3-х птенцов выкармливаются в течение 75–80 дней.

После подъёма на крыло птенцы ещё докармливаются родителями как минимум месяц, вплоть до середины сентября. Слётков, выпрашивающих корм, мы наблюдали 15 и 18 сентября. Судя по срокам вылета поздних птенцов, докармливание может продолжаться вплоть до отлёта, т.е., до конца сентября – начала октября, но визуально такие случаи не отмечены.

Отлёт отдельных птиц, вероятно, начинается с начала сентября, однако вплоть до конца сентября на большинстве гнездовых участков в Самарской области могильники продолжают регистрироваться, и часто около гнёзд. Заметное движение птиц и оставление орлами своих гнездовых участков происходит в период с 20 сентября по 10 октября. В 2007 г., например, уже к 1 октября большинство орлов в террасных борах правобережья Волги и в Новодевичих горах покинули свои участки, в то время как в 2008 г. 24–27 сентября могильники ещё с выводками держались на участках близ гнёзд. Наиболее поздняя регистрация датируется 23 октября. Указания на встречи на территории области могильников в зимний период явно ошибочны.

#### Питание

В 1995–1999 гг. среди остатков пищи и содержимого погадок, собранных под гнёздаами, выявлено 112 объектов, среди которых доминировали остатки птиц – 58,0% (врановых Corvidae sp. – 26,8%, голубей *Columba livia* – 17,8%). Млекопитающие составляли 42,0%, среди них доминировали суслики, в основном большие – 17,0%, серые крысы (*Rattus norvegicus*) – 8,9% и хомяки (*Cricetus cricetus*) – 5,3% (Карякин, Паженков, 1999б). В 2000–2010 гг. в питании могильников идентифицировано 57 объектов, среди которых

доминировали птицы – 66,67% (врановые – 54,39%, среди которых в основном грач *Corvus frugilegus* – 29,82%, голуби – 5,26%, другие виды – 7,02%), а доля млекопитающих составила 33,33%. Видовой состав млекопитающих был следующим: хомяк обыкновенный – 12,28%, суслик большой – 10,53%, крыса серая – 3,51%, сурок (*Marmota bobak*) – 3,51%, заяц-русак (*Lepus europaeus*) и домашняя кошка (*Felis catus*) – по 1,75%.

### Обсуждение

В Самарской области выделяется ряд гнездовых группировок могильников, пруроченных как к боровым массивам, так и к лиственным колковым лесам на лесостепных возвышенностях и в степной зоне. Надо отметить, что наиболее плотные гнездовые группировки могильника в островных лиственных лесах формируются по периферии боровых группировок, характеризующихся максимальной плотностью, и по мере удаления от них распределение могильника становится более дисперсным и неравномерным. Анализ пространственного распределения гнездовых участков

могильников однозначно указывает на вышеуказанную закономерность (табл. 1, рис. 4). Видимо, боровые гнездовые группировки могильника являются основными ядрами расселения вида на сопредельные территории и в неблагоприятные периоды служат некими рефугиумами, где сохраняется основной ресурс популяции. Отсюда и основной доминирующий стереотип гнездования – на вершинах деревьев, растущих на возвышенностях, а гнездование на деревьях в пониженных элементах рельефа и устройство гнёзд в их кронах – явление, вызванное явной адаптацией к гнездованию орлов в субоптимальных условиях. На этом основании всю систему гнездовых группировок могильника в бассейне Средней Волги можно относить к единой Поволжской популяции, населяющей лесостепь. Отнесение могильников, имеющих стереотипы гнездования в кронах деревьев в пониженных элементах рельефа, к Прикаспийской «степной» популяции (Белик, Галушин, 1999) не обосновано, так как такие стереотипы гнездования выявлены по всей периферии «сосновых» гнездовых группировок, до севера Татарии и Башкирии включительно (Карякин, 2007; 2010б). Ещё одним подтверждением того, что отнесение могильников, гнездящихся в Поволжье, к птицам из Прикаспийской популяции не правильно, служит анализ плотности и стереотипов гнездования вида на всём пространстве степной зоны. Южнее Самарской области в Западном Казахстане на протяжении 500 км, вплоть до Волго-Уральских песков, отсутствуют плотные гнездовые группировки могильника и вид распространён достаточно неравномерно по огромной территории степной зоны Волго-Уральского междуречья. Следовательно, всю территорию между Волго-Уральскими песками и Средним Поволжьем в правобережье Волги можно отнести к зоне обитания так называемых «стоковых» популяций, за счёт которых, в основном, и происходит сокращение численности в масштабах популяции при воздействии на неё каких-либо неблагоприятных факторов. Данная гипотеза лишний раз подтверждается анализом публикаций, указывающих на то, что в Волго-Уральских песках и на Средней Волге плотные гнездовые группировки могильника существовали и в те периоды (в 50–70-е гг.), когда ситуация с видом в целом была крайне неблагополучна и реколонизация им степной зоны стала наблюдаться с середины 70-х гг., когда первые гнёзда появились в районе Джакынбека и у Эльтона в Западном Казахстане

Слёток могильника в гнезде (вверху) и его гнездовое дерево (внизу).  
Foto I. Каракина.

*Fledgling of the Imperial Eagle in the nest (upper) and its nesting tree (bottom).*  
*Photos by I. Karyakin.*



и на востоке Волгоградской области России (Волчанецкий, 1937; Шевченко и др., 1978; Корелов, 1962; Линдеман и др., 2005).

На 95,7% гнездовых участков могильников имеется лишь одна гнездовая постройка. Такая картина резко отличается от ситуации, описанной Г.П. Дементьевым (1951), отмечавшим, что обычно на участке могильника имеется 2–3 гнезда. Причин тому факту, что в условиях Самарской области могильники редко имеют альтернативные гнёзда, видимо, несколько. Первая – явный лимит гнездопригодных деревьев в условиях, наиболее оптимальных для добычи пропитания: с вершин гнездопригодных деревьев должны быть видны пастбища с поселениями сусликов или колонии грачей, которые в условиях области приурочены в основном к фермам и населённым пунктам. Вторая – постоянство пространственного распределения кормового ресурса: колонии грачей и сусликов настолько локальны и динамика их численности практически на всей площади гнездовой территории настолько одинакова, что нет смысла иметь другие гнёзда на участке, чтобы при смене кормовой ситуации под одним гнездом перемещаться на другое гнездо, которое находится ближе к охотничьей территории с максимальным кормовым ресурсом (подобная стратегия характерна для беркута (Карякин, 2010а) и, видимо, для могильников, гнездящихся на севере ареала в условиях недостатка кормов (Бакка и др., настоящий сборник)). Третья – толерантное отношение орлов к людям, постоянно присутствующим на участке: орлы привыкли к постоянному фактору беспокойства пастухами, а в ряде случаев (Самарская Лука) и отдыхающими, и покидают гнёзда лишь в редких случаях, когда беспокойство приводит к ежегодному отходу потомства в течение ряда лет. Четвёртая – отсутствие других хищников, претендующих на их гнездовые постройки, например, балобанов (*Falco cherrug*).

Исследования в горах Алтая также указывают на то, что из 148 участков могильников на 82,43% имеется лишь одна гнездовая постройка (Карякин и др., 2009). Т.е., наблюдается та же ситуация, что и в Самарской области, но в горах Алтая лимит гнездопригодных для могильника деревьев создаётся, в основном, специфической геоморфологией и высокой плотностью гнездящихся орлов, что резко снижает возможность перемещения гнезда на участке, в то время как в Самарской



Гнездо могильника на сосне. Фото И. Карякина.

Nest of the Imperial Eagle on a pine tree.  
Photo by I. Karyakin.

области на большинстве гнездовых участков просто нет гнездопригодных деревьев и часто орлы гнездятся на единственной сосне, которая сохранилась среди мелколиственного леса. К тому же, разрушение гнёзд и перенос их на другие деревья на Алтае происходит регулярно (Важков и др., 2010; Карякин и др., 2009), что нельзя сказать о Самарской области, где гнёзда более долговечны, возможно из-за отсутствия сильных ветров и обильных осадков.

Таким образом, можно сделать вывод, что для могильника более характерно наличие одного гнезда на участке и его смена и появление альтернативного вызвано обычно экстраординарными внешними причинами (смена партнёра, регулярное беспокойство, конкуренция с другими видами за гнездовую постройку).

Выселение могильника из типичных для него гнездовых биотопов, которыми являются боры и лиственные леса на возвышенностях, в агроландшафт вызвано адаптацией орлов к освоению сокращающегося кормового ресурса. При этом орлы начинают размножаться в условиях повышенного фактора беспокойства, что существенно осложняет им успешное насаждивание кладки. Осложнения связаны с тем, что когда орлы садятся на кладки начинаются интенсивные сельскохозяйственные работы, в ходе которых временные полевые станы и стоянки сельхозтехники

организуются близ гнёзд могильников. В этот же период погода стоит достаточно холодная, поэтому вероятность гибели кладки во время вспугивания птицы повышена в несколько раз. В то же время, если птицы, гнездящиеся в агроландшафтах, всё же выводят потомство, то оно обычно полностью доживает до вылета, так как кормовые условия у этих пар гораздо лучше, чем у тех, которые гнездятся в борах и вынуждены совершать достаточно длинные перелёты в поисках корма. Следует заметить, что все выводки из 3-х птенцов наблюдались нами на тех гнёздах могильников, которые находились непосредственно среди пастбищ, населённых сусликами, причём 2 из них были устроены в лесополосах. Выводок из 3-х птенцов наблюдал С. Адамов (личное сообщение) в гнезде, устроенном так же в лесополосе.

### Заключение

В настоящее время могильник является одним из наиболее обычных гнездящихся крупных хищников Самарской области, несмотря на резко ухудшившиеся после 1995 г. условия обитания вида. Из-за снижения пастбищной нагрузки на территории области сократилась численность сусликов во многих местообитаниях, и на больших территориях существенно снизилась их доступность для орлов из-за забурьянивания степи. В итоге во многих лесостепных районах единственными полноценными местами для охоты орлов стали обочины дорог и окраины населённых пунктов. В результате вывода из Красной книги второстепенного объекта питания могильника – сурка, началось его бесконтрольное истребление на многих крупных

и средних колониях, что также существенно снизило кормовую базу орлов. С конца 90-х гг. и по настоящее время продолжается интенсивная рубка маячных сосен, часто последних в островных лесных массивах, усиливающая лимит гнездопригодных деревьев. И в этих условиях могильник проявил большую пластичность и стал осваивать агроландшафт и новые субстрагты для устройства гнёзда.

В рамках программы «Восстановление численности хищных птиц на территории Самарской области на 2005–2010 гг.» (Паженков, Карякин, 2007) в нескольких районах области было построено 84 гнездовых платформы для могильников (рис. 9). Платформы устанавливались в первую очередь на тех территориях, где имеются хорошие кормовые условия при очевидном лимите гнездопригодных деревьев, либо на участках могильников, на которых гнёзда орлов были уничтожены в ходе рубок и орлы покинули их. Масштабной проверки всех платформ до сих пор не проводилось, однако их заселение началось. Примечательно то, что в 2010 г. на платформе, устроенной на вершине березы в верховьях р. Сок, загнездилась пара могильников, причём точно на той же территории, где в период с 2000 по 2005 гг. было срублено гнездо орлов, устроенное на вершине сосновы (последней 80-летней сосны в данном массиве леса).

Основная угроза могильнику в настоящее время исходит от браконьеров, отстреливающих птиц для изготовления чучел, а также в результате гибели орлов на ЛЭП от поражения электротоком. У птиц, гнездящихся в агроландшафте, наблюдается заметный уровень отхода потомства в результате гибели кладок на ранних стадиях насиживания по причине фактора беспокойства.

### Литература

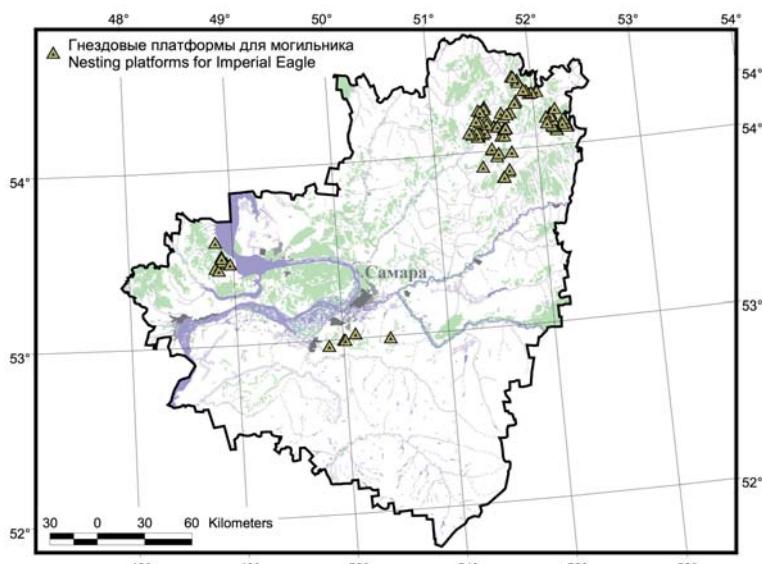
Барабашин Т.О. Хищные птицы Среднего Поволжья: современное распространение, динамика численности и факторы воздействия на популяции. Диссертация ... кандидата биологических наук: 03.00.08. Москва, 2004. 163 с.

Белик В.П. Инвентаризация гнездовой орла-могильника и оценка его общей численности в Заволжье и на Южном Урале (по результатам учётов 1997 года). – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999. С. 30–40.

Белик В.П., Галушин В.М. Популяционная

**Рис. 9.** Распределение искусственных гнездовий для могильника на территории Самарской области.

**Fig. 9.** Distribution of artificial nests installed for Imperial Eagles in the Samara district.





Гнездо могильника на гнездовой платформе. Фото А. Паженкова.

The Imperial Eagle breeding in an artificial nest. Photos by A. Pazhenkov.

структурата орла-могильника в Северной Евразии. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999. С. 129–139.

Белянина И.С., Белянин В.Н. Птицы Жигулёвского заповедника. – Эколого-фаунистические исследования в заповеднике. М., 1981. С. 103–119.

Бирюкова Е.Г., Горелов М.С., Евдокимов Л.А., Ильина Н.С., Матвеев В.И., Плаксина Т.И., Рощевский Ю.К., Тимофеев В.Е., Устинова А.А. Природа Самарской Луки. Учебное пособие. Куйбышев, 1986. 89 с.

Богданов М.Н. Птицы и звери чернозёмной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги. – Труды Общества естествоиспытателей при Импер. Казан. ун-те. Т. 1. Отд. 1. Казань, 1871. 226 с.

Бородин О.В., Смирнова С.Л., Свирилова Т.В., Корольков М.А., Барабашин Т.О., Кишинёв Д.А., Ильина Д.А., Асанов А.В., Карапуба Д.Ю., Рыженков С.Н. Современное состояние орла-могильника в Ульяновской области. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999. С. 68–73.

Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В. Результаты мониторинга гнездовых группировок крупных пернатых хищников в предгорьях и низкогорьях Алтая в 2010 году, Алтайский

край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. №19. С. 186–199.

Виноградов А.В., Магдеев Д.В., Павлов С.И., Ясюк В.П. Орнитологические находки в природных резерватах Самарской области. – Fauna, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья: Сб. статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции «Редкие птицы Среднего Поволжья» / Под ред. Е.В. Лысенкова, А.С. Лапшина. Саранск, 1997. С. 61.

Волчанецкий В.И. К орнитофауне Волжско-Уральской степи. – [Материалы научных докладов зоол.-биол. института] №4. Харьков, 1937. С. 21–78.

Горелов М.С., Матвеев В.И., Устинова А.А. (ред.) Природа Куйбышевской области. Куйбышев, 1990. 461 с.

Горелов М.С., Павлов С.И. Беркут в Куйбышевской области. – Ресурсы редких животных в РСФСР: Материалы к Красной книге / ЦНИЛ Глазохотовы. М., 1988. С. 93–94.

Горелов М.С., Павлов С.И. Редкие птицы Самарской области и некоторые пути решения проблемы их сохранения. – Fauna, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья: Сб. статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции «Редкие птицы Среднего Поволжья» / Под ред. Е.В. Лысенкова, А.С. Лапшина; Мордов. гос. пед. ин-т. Саранск, 1997. С. 21.

Григорьев Н.Д., Попов В.А., Попов Ю.К. Отряд Соколообразные (дневные хищные птицы) Falconiformes. – Птицы Волжско-Камского края: Неворобыни. М.: Наука, 1977. С. 109–110.

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы. – Птицы Советского Союза. М.: Советская наука, 1951. Т. 1. С. 70–341.

Дубровский Е.Н. Наблюдения некоторых редких птиц в Самарской области за 25 лет (1972–1997 гг.). – Fauna, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья: Сб. статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции «Редкие птицы Среднего Поволжья» / Под ред. Е.В. Лысенкова, А.С. Лапшина; Мордов. гос. пед. ин-т. Саранск, 1997. С. 73–74.

Карякин И.В. Пернатые хищники Уральского региона. Соколообразные (Falconiformes), Совообразные (Strigiformes). Пермь, 1998. 483 с.

Карякин И.В. Орёл-могильник в Уральском регионе. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999. С. 41–53.

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород: Издво «Поволжье», 2004. 351 с.

Карякин И.В. Популяционная структура ареала восточноевропейского могильника в Волго-Уральском регионе и её динамика в последнее столетие. – Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 57. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Изучение птиц на территории Волжско-Камского

края». 24–26 марта 2007 г., г. Чебоксары Чувашской республики / Под ред. А.В. Димитриева. Чебоксары, 2007. С. 163–171.

**Карякин И.В.** Роль отношений хищник-жертва в пространственном распределении и динамике популяции беркута и его основных жертв в условиях лесо-болотных ландшафтов Нижегородского Заволжья, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010а. №18. С. 68–81.

**Карякин И.В.** О возможностях ГИС в оценке численности и прогнозировании размещения гнездящихся хищных птиц: апробация методик на примере анализа пространственного распределения могильника и беркута в Волго-Уральском регионе, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010б. №19. С. 97–135.

**Карякин И.В., Николенко Э.Г., Бекмансуров Р.Х.** Могильник в горах Алтая. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 66–79.

**Карякин И.В., Паженков А.С.** Некоторые аспекты современного состояния фауны крупных пернатых и четвероногих хищников Самарской Луки. – Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия (Материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки»). Тольятти: ИЭВБ РАН, ОСНП «Парквей», 1999а. С. 214–219.

**Карякин И.В., Паженков А.С.** Орёл-могильник в Самарской области. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999б. С. 73–77.

**Карякин И.В., Паженков А.С.** Ситуация с крупными пернатыми хищниками на Самарской Луке. – Редкие, исчезающие и малоизученные птицы России. М., 2000. С. 103–107.

**Карякин И.В., Паженков А.С.** Динамика численности редких пернатых хищников Самарской области за последние 10 лет. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии, Иваново, 4–7 февраля 2008 г. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2008а. С. 246–249.

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

**Карякин И.В., Паженков А.С.** Крупные пернатые хищники Самарской Луки: Результаты мониторинга за 1997–2008 гг. – Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука. 2009. Т. 18, №4. С. 217–224.

**Корелов М.Н.** Отряд хищные птицы – *Falconiformes*. – Птицы Казахстана. Т. 2. Алма-Ата, 1962. С. 488–707.

**Ларина Н.И., Денисов В.П., Лебедева Л.А.** О фаунистических различиях в смежных физико-географических районах саратовского Заволжья. – Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. М., 1963. №4. С. 31–38.

**Лебедева Г.П.** Редкие хищные птицы Самарской области. – З конф. по хищным птицам

Вост. Европы и Сев. Азии: Мат-лы конф. Ч. 1. Ставрополь, 1998. С. 72–73.

**Лебедева Г.П., Пантелеев И.В., Павлов С.И., Шапошников В.М., Дубровский Е.Н., Ясюк В.П., Магдеев Д.В., Симак С.В., Быков Е.В., Дюжаева И.В., Виноградов А.В., Таранова А.М., Гуриченко А.** Современное состояние редких видов птиц на территории Самарской области. – Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 57. Материалы всероссийской научно-практической конференции «Изучение птиц на территории Волжско-Камского края». 24–26 марта 2007 г., г. Чебоксары Чувашской Республики. Чебоксары. 2007. С. 48–53.

**Линдеман Г.В., Абатуров Б.Д., Быков А.В., Лопушков В.А.** Динамика населения позвоночных животных Заволжской полупустыни. М., 2005. 252 с.

**Мильков Ф.Н.** Природные зоны СССР. М. 1977. 293 с.

**Павлов И.С.** Экологическая характеристика соколообразных птиц в экосистемах лесостепного и степного Поволжья на примере Самарской области. Диссертация ... кандидата биологических наук: 03.00.16. Самара, 2009. 214 с. РГБ ОД, 61 09-3/978.

**Павлов С.И.** Состояние фауны соколообразных птиц на Новинкино-Шелехметском участке Самарской Луки. – Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия (Материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки»). Тольятти: ИЭВБ РАН, ОСНП «Парквей», 1999. С. 211–212.

**Павлов С.И., Павлов И.С.** Хищные птицы Самарской области (соколообразные и совообразные): справочник-определитель. Самара, 2007. 160 с.

**Павлов С.И., Павлов И.С.** Хищные птицы Самарского края: справочник-определитель. Самара, 2008. 242 с.

**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.

**Першаков А.А.** Список птиц Казанского края. – Тр. Студенческого науч. кружка «Любители природы» в г. Казани. Вып.3. Казань, 1929. С. 3–68.

**Романюк Г.П.** Хищные птицы Жигулёвского заповедника. – Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. Труды ЦНИЛ Главохоты. М. 1985. С. 70–79.

**Рузский М.Д.** Материалы к изучению птиц Казанской губернии. – Труды Общества естествоиспытателей при Казанском государственном университете, Казань. Т. 25. вып. 6. 1893. 292 с.

**Сушкин П.П.** Птицы Уфимской губернии. – Материалы к познанию фауны и флоры России. Отд. зоол., вып. 4. М. 1897. 331 с.

**Шевченко В.Л., Гаврилов Э.И., Наглов В.А., Федосенко А.К., Татаринова О.М.** Об орнитофауне Волжско-Уральского междуречья (хищные птицы и совы). – Биология птиц в Казахстане. Труды Института зоологии АН КазССР. Т. 38. Алма-Ата, 1978. С. 99–114.