

The Imperial Eagle in the Volga-Ural Sands: results of researches in 2006

ОРЕЛ-МОГИЛЬНИК В ВОЛГО-УРАЛЬСКИХ ПЕСКАХ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ 2006 ГОДА

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

Kovalenko A.V. (Institute of ecological researches, Almaty, Kazakhstan)

Novikova L.M. (State Nature Reserve «Kerzhensky», N.Novgorod, Russia)

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

Коваленко А.В. (Институт экологических исследований, Казахстан, Алматы)

Новикова Л.М. (Керженский заповедник, Россия, Н.Новгород)

Контакт:

Игорь Карякин
Центр полевых
исследований
603000 Россия
Нижний Новгород
ул. Короленко, 17а–17
тел.: (8312) 33 38 47
ikar_research@mail.ru

Андрей Коваленко
Институт экологичес-
ких исследований
405030 Казахстан
Алматы
akoval@nursat.kz

Людмила Новикова
Заповедник
«Керженский»
603134 Россия
Нижний Новгород
ул. Костина, 2–162
тел.: (8312) 34 08 32
lyudovik14@yandex.ru

Могильник (*Aquila heliaca*) – один из наиболее угрожаемых видов орлов Северной Евразии. В Западном Казахстане до недавнего времени информация об его распространении и численности была крайне ограниченной. До 60-х гг. XX века в глинистых полупустынях между Волгой и Уралом была известна лишь одна осенняя встреча могильника на Узеньях в 1925 г. (Волчанецкий, 1937). Вообще не указывает могильника для Волжско-Уральского междуречья К.С. Ходашова (1960), проводившая здесь исследования в 1950–56 гг. Тем не менее, в песках близ Урды и в пойме р. Урал могильник гнезился, но был крайне редок, и в 70–80-х гг. его численность для всей территории Западного Казахстана оценивалась в 7–10 пар (Волчанецкий, 1937; Шевченко и др., 1978; Корелов, 1962; Дебело, 1996; Дебело и др., 1996). В 90-х гг. В.Н. Мосейкин (1991) в Урдинском лесу обнаружил крупную гнездовую группировку могильника: здесь орёл местами гнезился с плотностью до 3 пар/100 км² и не представлял редкости.

В.П. Белик и В.В. Морозов (1999), посетившие в апреле-мае 1996 г. территорию от Камыш-Самарских озёр на западе до песков Аккумы на востоке, при установленной ими плотности могильника 0,05 пар/100 км² оценили его численность на гнездовании для территории Уральской области (151,2 тыс. км²) в 50–100 пар. Весьма вероятно, что увеличение

The Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) is an endangered species. In Western Kazakhstan the information of its distribution and number was insufficient. For defining the modern distribution and number of the Imperial Eagle in the Volga-Ural Sands more precisely authors surveyed the northern edge of the Sands in the project of inventory of the IBA of the Republic of Kazakhstan, financed by RSPB (20–28 April 2006). The total area of the Volga-Ural Sands in Kazakhstan occupies 55 188 km² (fig. 1.), the total length from the north to the south is nearby 250 km, from the west to the east – 350 km.

Before the expedition in the Volga-Ural Sands satellite images Landsat-7 had been analyzed in GIS software (ArcView 3.2a, ESRI, CA, USA). According the developing of sands and covering the territory by forest the 8 different territories were picked out by hand (table 1).

The total length of the survey routes was 1,006.32 km.

One of the main purposes of surveys in the Sands was the looking for nests of the Imperial Eagle. For this purpose all forest plots and single trees were surveyed. Some found nests were visited for researching the breeding success of eagles.

In the most perspective for the Imperial Eagle the Urda Sands (fig. 1., territory 1) we set 6 study plots with a total area of 429.9 km², which occupied 7.36% from a total area of the Sands (fig. 2., plots 2–7). One plot was located to the east from the Urda Sands (fig. 2., plot 8). The areas of plots were sufficiently identical and averaged 71.69±0.19 km² (71.41 – 71.99 km²).

During the expedition 46 breeding areas of the Imperial Eagle with occupied nests were found, 45 from which were in plots and 1 – on a transit route (fig. 3–4, table 2).



Могильник (*Aquila heliaca*) над гнездом на площадке № 1. Фото И. Карякина

The Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) near the nest on plot 1. Photo by I. Karyakin

Contact:

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a–17
Nizhniy Novgorod
603000 Russia
tel.: (8312) 33 38 47
ikar_research@mail.ru

Andrey Kovalenko
Institute of ecological
researches
405030 Kazakhstan
Almaty
akoval@nursat.kz

Ludmila Novikova
State Nature Reserve
«Kerzhensky»,
Kostina str., 2–162
Nizhniy Novgorod
603134 Russia
tel.: (8312) 34 08 32
lyudovik14@yandex.ru

численности могильника началось с появлением лесных культур в Урдинских песках в начале XX века, а с 70-х гг. орёл стал расселяться по глинистым полупустыням Волго-Уральского междуречья (Линдеман и др., 2005).

С целью выяснения современного распространения и численности могильника в Волго-Уральских песках авторами посещалась северная периферия этого песчаного массива, наиболее перспективная для гнездования орлов.

Методика

Волго-Уральские пески (Рын-пески) занимают обширную территорию площадью более 65 тыс. км², преимущественно в Западном Казахстане между долинами рек Волга и Урал в их низовьях, простирающуюся на юг фактически до побережья Каспийского моря. Лишь крайний юго-запад песков (менее 20% территории) находится на территории Астраханской области России. Площадь массива песков на территории Казахстана составляет 55,188 тыс. км² (рис. 1), протяжённость с севера на юг – около 250 км, с запада на восток – 350 км.

Перед экспедицией для массива Волго-Уральских песков в среде ГИС (ArcView 3.2a, ESRI, CA, USA) были проанализированы мозаики космоснимков Landsat-7, предварительно привязанные в проекцию Альбертса для Европы. По степени развития песков и их облесённости методом ручной дешифровки были выделены 8 участков разной площади (табл. 1). Перспективной для гнездования могильника ока-

In the Urda Sands the distance between the occupied nests of the Imperial Eagle was 1.01–7.71 km (n=57; average 3.29±1.47 km; average ± SD). The density was a 9.54±3.12 pairs per 100 km². In the most forested part of the Sands near the Urda village (plots 6–7) the density of the Imperial Eagle was 12.6 breeding pairs per 100 km², distance between the occupied nests was 1.01–6.14 km (n=28; average 2.81±1.14 km). The minimal distance between occupied nests in pine forests averages 1.28±0.44 km (n=4; 1.01–1.94 km). Following the estimates of density the total of 552–562 pairs of the Imperial Eagle are projected in the Urda Sands, and such estimates most probably are a minimal number of the population. According the surveys on the plot N^o 8 the distance between two occupied nests of the Imperial Eagle was 8.47 km, and the density was 2.8 breeding pairs per 100 km². A total of 700–800 pairs of the Imperial Eagle are estimated in the whole northwest enclave of the Volga-Ural Sands, that probably seems to be a minimal number of the population.

Outside the Sands we surveyed a plot N^o 1, where found 2 living nests in 9.65 km from each other. The density was 2.79 pairs per 100 km². Considering it, not less than 100 pairs of the Imperial Eagles are projected to breed in the all northern edge of the Volga-Ural Sands.

We surveyed 63 nest constructions on 46 breeding areas of the Imperial Eagle during the expedition, in 32 of which eagles were on clutches, 14 – were empty for some reasons and 17 were old and located on breeding areas with another living or empty nests.

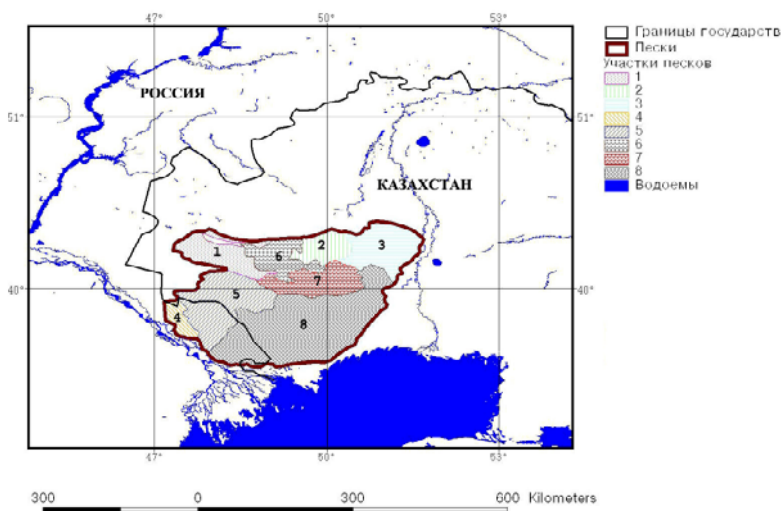
The part of breeding areas with empty nests was 30.4% from a total number of areas and the birds seemed trying to breed in the most of them (64.3%, n=14) before our visit. The main reasons of unsuccessful breeding are such factors as disturbances of birds by herders, grazing cattle under nests (35.7%), bird deaths from electrocutions on power lines, located near nests (28.6%) and spring fires (14.3%).

We visited 6 nest to survey the contents (18.8% from a total of living nests). All of them contained clutches with 2 eggs.

The most of surveyed nests of the Imperial Eagle located on trees (96.8%), mainly at height 5–20 m, and eagles most evidently prefer to build nests on the top of trees (fig. 5–6). Only 3.2% of nests were located on the top of small bushes – all events were in forestless sands (plots N^o 6, N^o 8).

Рис. 1. Волго-Уральские пески на карте Казахстана

Fig. 1. Volga-Ural sands on map of Kazakhstan





Сосновые леса в западной части Урдинских песков (площадка 6). Фото И. Карякина

The pine forest in the western part of the Urda sands (plot 6). Photo by I. Karyakin

залась северная часть массива, периферия которой и была обследована в ходе экспедиции.

Наиболее высокая доля развития песков и их облесенности характерна для северо-западного участка так называемых Урдинских песков (рис. 1, участок № 1). Здесь имеются крупные колковые лиственные и хвойные (сосновые) леса. Участок № 6 (рис. 1) характеризуется развитием песков, однако лес здесь отсутствует, хотя в западинах между барханами и по их склонам развита кустарниковая растительность. Участок № 2 (рис. 1), обрамляющий с юга разливы Камыш-Самарских озёр, представляет собой слабо развитые пески, умеренно покрытые кустарниковой растительностью. Северо-восточный участок песчаного массива (рис. 1, участок № 3) представляет собой умеренно развитые пески, практически лишённые кустарниковой растительности.

Данная территория обследовалась с 20 по 28 апреля 2006 г. в рамках проекта по инвентаризации ключевых орнитологических территорий Республики Казахстан,

A total of 1–4 nests may be on a breeding area of a pair, but nevertheless the majority of pairs (65.22%) have only one nest that connected with a limit of trees suitable for nesting.

The distance between nests of the Imperial Eagle and Steppe Eagle averages 3.88 ± 1.54 km ($n=7$; 1.64–5.49 km), between nests of the Imperial Eagle and Legged Buzzard – 2.15 ± 0.76 km ($n=45$; 0.79–3.85 km), between nests of the Legged Buzzard – 3.74 ± 3.21 km ($n=30$; 1.24–18.79 km), while in clay semideserts to the north from the Sands the same distance averages 2.79 ± 1.16 km ($n=33$; 0.72–4.86 km) and between nests of buzzards and Steppe Eagles – 1.65 ± 0.92 km ($n=45$; 0.57–4.83 km).

The density of the Imperial Eagle and Legged Buzzard correlate negatively ($r = -0.68$). In pine forests, where density of the Imperial Eagle is the highest (plot №6), Legged Buzzard is absent.

Our estimation of a number of the Imperial Eagle in the Volga-Ural Sands and on their edges (about 1000 pairs) is sufficiently higher than other researches estimated a number of this eagle in the all territory of Western Kazakhstan. We suppose that the former published numbers (Shevchenko et al., 1978; Debelo, 1996; Debelo et al., 1996) have been obviously underestimated. In our opinion and in first half of XX century the large breeding population of the Imperial Eagle inhabited the Volga-Ural Sands.

A number of the Imperial Eagle has increased for last 20 years on the greater part of the range (Belik, Galushin, 1999; Belik, Galushin, 1997), and the populations of Western Kazakhstan have been definitely involved in this process (Lindeman et al., 2005).

A number of the Imperial Eagle has began to increase in the Volga-Ural Sands too that caused the spreading of eagles in artificial and natural forests in clayey semideserts surrounding the sands.

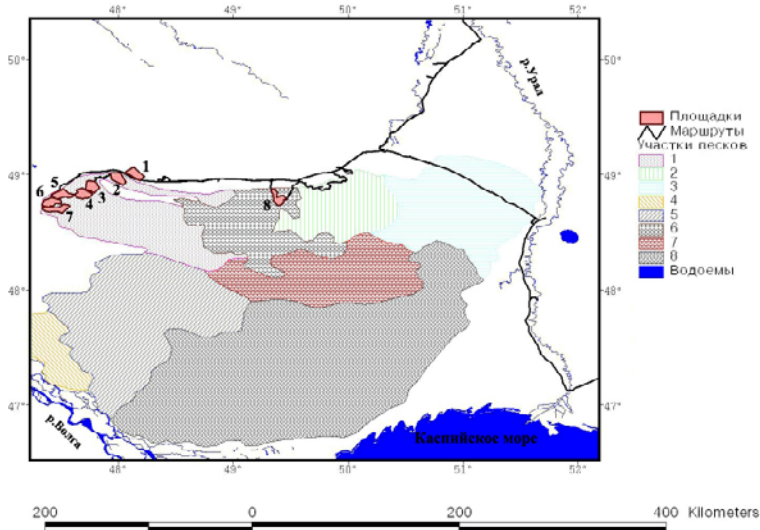
Табл. 1. Площадь участков массива Волго-Уральских песков и оценка численности могильника (*Aquila heliaca*) на них

Table 1. Areas of the Volgo-Ural sands and numbers of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) for these

Номер участка Number of part	Площадь (км ²) Area (km ²)	Плотность (пар/100 км ²) Density (pairs/100 km ²)	Численность (пары) Number (pairs)
1	5 838.26	9.54	557 (552-562)
2	3 614.67	0	0
3	7 355.08	0	0
4	1 883.05	-	-
5	10 856.63	-	-
6	4 429.30	2.78	123
7	5 856.87	2.78	163
8	24 352.29	-	-
Всего / Total	64 186.15		843 (838-848)

Рис. 2. Площадки и маршруты в Волго-Уральских песках

Fig. 2. Plots and routes in the Volga-Ural sands



финансировавшегося за счет средств RSPB, и проекта по инвентаризации гнездовой могильника рабочей группы по орлам. Общая протяженность экспедиционных маршрутов составила 1006,32 км.

В ходе маршрутов основное внимание уделялось поиску гнезд могильника. Для этого все древесно-кустарниковые насаждения, а также одиночные деревья осматривались в оптику (бинокли 10x30, 12x50, трубу 40–60x60). Обнаруженные гнездовые постройки выборочно осматривались для выяснения успеха размножения орлов.

В наиболее перспективных для могильника Урдинских песках было заложено 6 площадок общей площадью 429,9 км², что составляет 7,36% от общей площади этого участка (рис. 2, площадки 2–7). Одна площадка была заложена восточнее Урдинских песков (рис. 2, площадка 8). Доля учётных площадок от площади всего массива Волго-Уральских песков составила 0,78%. Для сравнения данных по распределению и численности могильника внутри песча-

ного массива и за его пределами была заложена учётная площадка севернее Урдинских песков (рис. 2, площадка 1) в глинистой полупустыни вдоль сора, включающая видимые на космоснимках участки древесно-кустарниковой растительности. Чтобы иметь возможность анализировать полученные данные по распределению и плотности могильника на площадках параметрическими методами статистики, их площадь была задана более или менее одинаковой и составила в среднем $71,69 \pm 0,19$ км² (71,41 – 71,99 км²). Границы площадок проводились исходя из дальности обнаружения гнезда могильника от оси крайних маршрутов.

Все обнаруженные гнезда могильника описывались и картировались, данные вносились в среду ГИС, где и производился расчёт общей численности вида (Карякин, 2004). В основу расчёта численности был заложен алгоритм экстраполяции данных по плотности распределения гнезд могильника, полученных на учётных площадках, на аналогичные местообитания на необследованных территориях. Плотность определялась как по классической методике площадочных учётов, так и на основании анализа расстояний между занятыми гнездами. На основании сравнения двух этих методов приведены оценки численности вида.

География размножения, численность

В ходе экспедиции на рассматриваемой территории за 7 полных полевых дней обнаружено 46 гнездовых участков могильника с занятыми гнездами, 45 из которых были локализованы на площадках и 1 – на транзитном маршруте (рис. 3–4, табл. 2).

В Урдинских песках могильник распространён достаточно равномерно по периферии выположенных пастбищных участ-

Гнездо могильника близ колодца на одиночном тополе среди пастбища (площадка 2). Фото И. Карякина

A nest of the Imperial Eagle near a pit on a poplar in the centre of pasture (plot 2). Photos by I. Kar yakin



Рис. 3. Распределение гнёзд могильника (*Aquila heliaca*) на площадках 1–7

Fig. 3. Distribution of nests of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) on plots 1–7

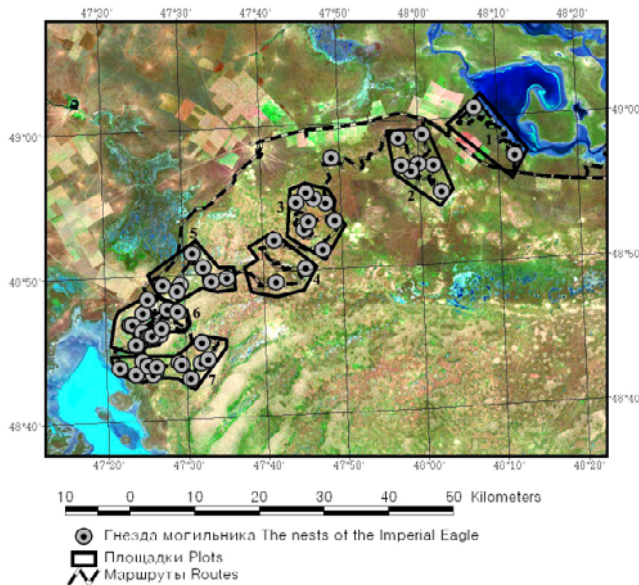
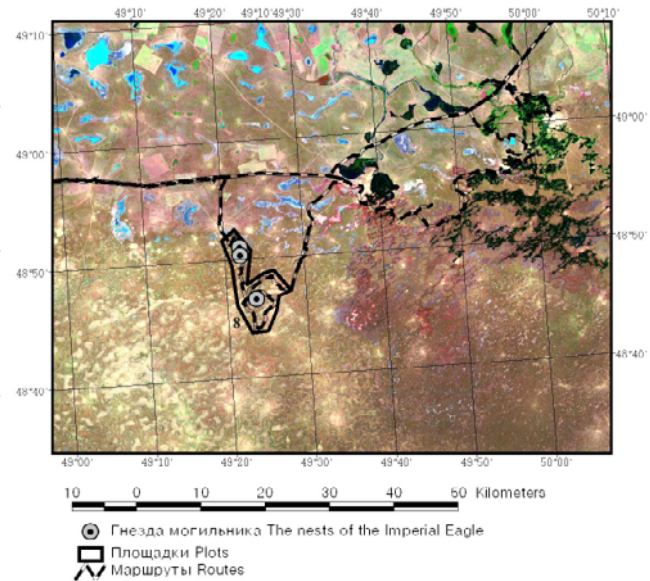


Рис. 4. Распределение гнёзд могильника на площадке 8

Fig. 4. Distribution of nests of the Imperial Eagle on the plot 8



ков, обрамлённых участками бугристых песков. Здесь расстояние между занятыми гнёздами варьирует от 1,01 до 7,71 км, составляя в среднем ($n=57$) $3,29 \pm 1,47$ км, по учёту на площадках плотность составляет $9,54 \pm 3,12$ пар/100 км². В наиболее облесённой части песков в окрестностях с. Урда (площадки 6–7) плотность могильника на гнездовании составляет 12,6 пар/100 км², расстояние между занятыми гнёздами ($n=28$) – $2,81 \pm 1,14$ км (1,01–6,14 км). Минимальное расстояние между занятыми гнёздами характерно для сосновых насаждений и составляет $1,28 \pm 0,44$ км ($n=4$; 1,01–1,94 км). Численность могильника в Урдинских песках по установленной плотности распределения занятых гнёзд на площадках оценена в 552–562 пары. Анализ расстояний между занятыми гнёздами показывает, что ёмкость территории, на которой располагались площадки, при установленном нами распределении могильника на них выше определённой для данной территории плотности этого орла. Весьма вероятно, что мы пропустили некоторое количество гнёзд, расположенных в колках на лиственных деревьях, начавших покрываться густой листвой, либо в понижениях между песчаными буграми, которые не просматривались с выположенных участков, по которым преимущественно передвигалась группа на автомобиле. Поэтому для урдинской гнездовой группировки могильника наиболее реальной представляется численность в пределах 560–660 пар.

В безлесных песках с развитой кустарниковой растительностью распределение могильника при меньшей плотности должно быть также более или менее равномерным, как и в облесённых песках, однако полученных данных явно недостаточно, чтобы делать достоверные выводы об этом. По учёту на площадке № 8 расстояние между двумя занятыми гнёздами могильника составило 8,47 км, а плотность на гнездовании 2,8 пар/100 км². Судя по расстоянию между гнёздами, плотность может быть выше. Анализ космоснимков показывает, что пятна кустарниковой растительности имеются на каждом мозаичном участке песков площадью 25 км², поэтому при плотности 2–3 пары /100 км² могильник не должен испытывать затруднений с постройкой гнёзд в соответствии со стереотипом гнездования, установленным для данной территории. Таким образом, можно предположить, что наиболее близкая к реальной оценка численности могильника на гнездовании на данной территории около 140 пар.

Для всего северо-западного анклава Волго-Уральских песков численность могильника оценивается в 700–800 пар, что, видимо, следует считать минимальной численностью данной популяции.

Учитывая сходство песков на участке № 7 с участком № 6, мы сочли возможным экстраполировать учётные данные, полученные на площадке № 8, и на эту территорию, где предполагается гнездование около 160 пар могильников.

Табл. 2. Распределение гнездовых участков могильника на площадках**Table 2.** Distribution of the nesting areas of the Imperial Eagle on plots

Площадка Plots	Площадь (км ²) Area (km ²)	Гнездовые участки Nesting areas	Плотность (пар/ 100 км ²) Density (pairs/ 100 km ²)	Расстояние между гнездами (км) Distance between nests (km)
1	71.72	2	2.79	9.65
2	71.60	7	9.78	3.23
3	71.99	7	9.72	3.19
4	71.59	3	4.19	5.77
5	71.78	6	8.36	3.28
6	71.41	9	12.60	2.58
7	71.53	9	12.58	3.03
8	71.90	2	2.78	8.47
Всего/Total	71.69	45	7.85±4.09	3.45±1.80

Обследование участка песков № 2 в районе Камыш-Самарских озёр на предмет гнездования могильника не принесло никаких результатов. Точно так же мы не обнаружили могильника, пройдя учётным маршрутом через северо-восточный участок песков (№ 3). Связано это, в первую очередь, с отсутствием гнездопригодных для этого орла кустарников, а тем более деревьев на данной территории. Таким образом, мы считаем, что на данных участках Волго-Уральских песков могильник не гнездится, либо его гнездование здесь носит случайный характер и существенно не сказывается на общей оценке численности данной популяции.

Наиболее крупный юго-восточный участок (№ 8) Волго-Уральских песков по степени облесённости близок к северо-восточному, поэтому с высокой долей вероятности можно предполагать здесь отсутствие устойчивой гнездовой группировки могильника. Участок № 5, лежащий юж-

нее Урдинских песков, умеренно покрыт древесно-кустарниковой растительностью, в связи с чем здесь можно ожидать более или менее равномерное распределение могильника на гнездовании. Если это предположение верно, то минимальный порог численности популяции могильника, населяющей Волго-Уральские пески, существенно превышает 1000 пар. Так или иначе, данная территория требует дальнейшего обследования для выяснения распространения на ней орла-могильника, но уже сейчас можно утверждать, что Волго-Уральские пески населяет самая крупная популяция могильника в ареале вида.

За пределами песков мы прошли учётным маршрутом вдоль соров в низовьях Узеней, заложив площадку № 1 на участке с видимыми по космоснимкам древесно-кустарниковыми насаждениями по балкам и вдоль водоёмов. Как и предполагалось, могильник здесь был обнаружен на гнездовании. Выявлены 2 жилых гнезда в 9,65 км друг от друга. Плотность составила 2,79 пар/100 км². Учитывая это, можно предполагать гнездование не менее 100 пар могильников по всей северной периферии Волго-Уральских песков на территории от границы Казахстана до долины р. Бол. Узень.

Особенности размножения

На 46 гнездовых участках могильников за время экспедиции обнаружено 63 гнездовых постройки, в 32-х из которых орлы насиживали кладки, 14 оказались пустующими по ряду причин и 17 гнездовых построек были старыми на участках с жилыми либо пустующими гнездами.

Доля участков с пустующими гнездами от общего количества гнездовых участков составила 30,4%, причём в большинстве из

Гнёзда могильника: активное (справа) и запасное (слева) на соснах (площадка 6). Фото И. Карякина

The active (right) and old (left) nests of the Imperial Eagle on pine trees (plot 6). Photos by I. Karяkin



них (64,3%, n=14) птицы пытались размножаться незадолго до посещения гнёзд нашей группой. В основе причин неудачного размножения лежат такие факторы как беспокойство птиц пастухами, выпасающими скот под гнёздами (35,7%), гибель одного из партнёров на птицеопасных ЛЭП, проходящих в непосредственной близости от гнезда (28,6%), и весенние палы, в очаги которых попали гнёзда (14,3%). Из 46 занятых гнёзд только 5 располагались в непосредственной близости от птицеопасных ЛЭП (100–300 м), и лишь на одном из них на момент нашего посещения размножение было удачным – самка сидела на кладке, а самец находился рядом на присаде. Следует отметить, что эти гнёзда были многолетними массивными постройками, из чего вероятно регулярная гибель одного из партнёров на ЛЭП близ них.

Из общего количества жилых гнёзд нами было осмотрено содержимое 6-ти (18,8%). Все они содержали насиженные кладки из 2-х яиц.

Большинство обнаруженных гнёзд могильника располагались на деревьях (96,8%), преимущественно на высоте от 5 до 20 м, причём отчётливо прослеживается тяготение могильника в устройстве гнёзд к вершинам деревьев (рис. 5–6). Лишь 3,2% гнёзд были расположены на вершинах небольших саксаулов – все в безлесном песчаном массиве (участок № 6, площадка № 8). Явно предпочитаемой породой для устройства гнёзд является сосна, однако, в связи с её редкостью в данном песчаном массиве и очаговой локализацией близ с. Урда, на соснах обнаружено лишь 31,75% гнёзд могильника. Большая часть гнёзд (53,97%) располагалась на тополях. В целом по массиву и за его пределами тополь как гнездовое дерево, видимо, абсолютно доминирует.



Кладки могильника в гнёздах на осине (вверху) и сосне (внизу) (площадки 4 и 3). Фото И. Карякина
Nests with clutches of the Imperial Eagle (plots 3, 4). Photos by I. Karyakin

Количество гнёзд на участке пары варьирует от 1 до 4-х, но большинство пар (65,22%) всё же имеет одно гнездо, что связано с лимитом гнездопригодных деревьев в одной группе. Наличие на участке 2-х гнёзд характерно в основном для пар (26,09%), гнездящихся в крупных колках тополей или сосен. Три (6,52%) и четыре (2,17%) гнёзда на участке одной пары нам удалось обнаружить лишь у орлов, гнездящихся в сосняках. Дополнительные гнёзда располагаются обычно на соседних деревьях, либо не далее 400 м от активного гнезда. Лишь в 4-х случаях дополнитель-

Рис. 5. Распределение гнёзд могильника по характеру их расположения

Fig. 5. Location of nests of the Imperial Eagle

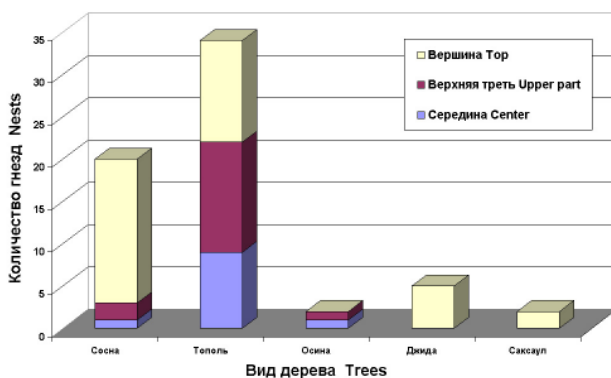
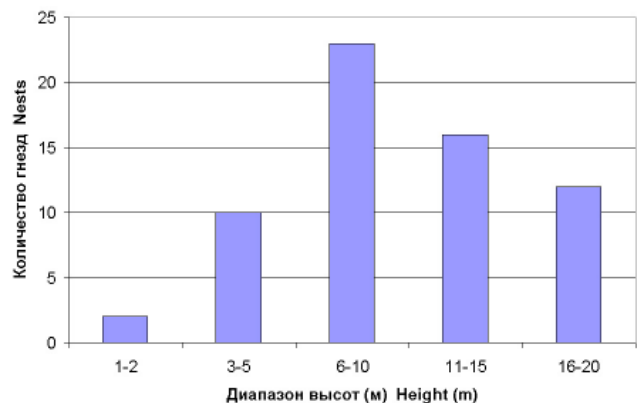


Рис. 6. Высота расположения гнёзд могильника

Fig. 6. Heights of nest location of the Imperial Eagle



ные гнёзда располагались в 1,3–1,6 км от активного гнезда, причём перемещение птиц было вызвано либо сильным фактором беспокойства, пожаром, либо сменой партнёра. Также есть вероятность, что эти гнёзда принадлежали другим парам птиц и в период нашего посещения территории были просто не заняты.



Могильник, слетающий с гнезда (площадка 8).
Фото И. Карякина
The Imperial Eagle (plot 8).
Photo by I. Karyakin

Особенности распределения гнёзд

Характерной особенностью территориального распределения гнёзд могильника является их удалённость от летних лагерей скота и населённых пунктов, где это возможно. Лишь в 4-х случаях гнёзда были расположены очень близко от человеческого жилья и стоянок скота, но при этом в радиусе 2-х км от этих стоянок практически не было деревьев, пригодных для устройства гнёзд орлов, аналогичных тем, на которых располагались гнёзда близ стоянок. Выпас скота ведётся по всем пескам, что обеспечивает могильнику доступность кормового ресурса, которым является жёлтый суслик (*Spermophilus fulvus*). Здесь орлы находят возможность успешно добывать корм и в удалении от человеческого жилья в отличие от гнездовых группировок, населяющих территории в ареалах обитания малого (*S. rugtaeus*) и большого сусликов (*S. major*), и поэтому стараются дистанцироваться от человека, чтобы избежать беспокойства.

Взаимоотношения с другими крупными хищными птицами построены по принципу доминирования могильника. Поэтому именно его распределение определяет характер распределения гнёзд степного орла (*Aquila nipalensis*) и курганника (*Buteo rufinus*) (рис. 7). Дистанция между гнёздами могильника и степного орла составляет в среднем ($n=7$) $3,88 \pm 1,54$ км ($1,64$ – $5,49$ км),

между гнёздами могильника и курганника ($n=45$) – $2,15 \pm 0,76$ км ($0,79$ – $3,85$ км), между гнёздами курганника ($n=30$) – $3,74 \pm 3,21$ км ($1,24$ – $18,79$ км), в то время как в глинистых полупустынях к северу от песков курганники гнездятся в среднем ($n=33$) в $2,79 \pm 1,16$ км ($0,72$ – $4,86$ км) друг от друга и в $1,65 \pm 0,92$ км ($0,57$ – $4,83$ км) от гнёзд степного орла ($n=45$).

Со степным орлом могильник пересекается только за пределами песков. Внутри песчаного массива степной орёл на гнездовании практически отсутствует. Нами было обнаружено лишь два гнезда степных орлов на периферии песков, но все они располагались близ участков глинистой полупустыни, населённой малым сусликом. Курганник же, напротив, охотно гнездится в песках, но избегает мест наибольшей плотности могильника. Между плотностью могильника и курганника наблюдается устойчивая отрицательная корреляция ($r = -0,68$). В сосняках, где плотность могильника наивысшая (площадка № 6), курганник отсутствует вовсе. Равномерное распределение курганника при минимальном расстоянии между парами наблюдается на территориях с низкой плотностью могильника (площадки 1 и 8). На территории облесённых песков курганник заселяет буферные зоны гнездовых участков могильника, занимая, как правило, участки между максимально удалёнными друг от друга гнёздами могильника. При этом, как видно из рисунка 8, курганник может нормально существовать на территориях, на которых могильники гнездятся не менее чем в 3-х км (3–6 км) пара от пары.

Обсуждение

Наша оценка численности могильника в Волго-Уральских песках и по их периферии (около 1000 пар) на порядок превышает опубликованные ранее оценки численности этого орла на гнездовании в Западном Казахстане в целом. При этом оценка численности для Западного Казахстана будет ещё выше, так как нами не проанализировано распространение могильника на территории северной половины Уральской области, где он определён гнездится в Приэльтонье, окрестностях Джаныбекского стационара Института лесоведения, окрестностях озера Челкар, песках Аккумы (Белик, Морозов, 1999; Линдемман и др., 2005).

Людмила Новикова у гнезда могильника на саксауле (площадка 8).
Фото И. Карякина
Ludmila Novikova at the nest of the Imperial Eagle (plot 8). Photos by I. Karyakin



Численность могильника выросла за последние два десятилетия на большей части ареала вида (Белик, Галушин, 1999; Belik, Galushin, 1997), и этот процесс определённо затронул популяции Западного Казахстана (Линдеман и др., 2005). Однако объективно оценить, насколько интенсивно происходил рост могильника в Западном Казахстане, и какую роль в этом сыграла популяция, населяющая Волго-Уральские пески, не представляется возможным из-за недостатка данных. Прежние оценки численности вида (Шевченко и др., 1978; Дебело, 1996; Дебело и др., 1996) были однозначно занижены. По нашему мнению, в Волго-Уральских песках и в первой половине XX века сохранялась крупная гнездовая группировка могильника, численность которой стала расти по мере лесоразведения в песках и дала толчок рас-

селению вида по искусственным и естественным лесонасаждениям в окружающих пески глинистых полупустынях.

Литература

Белик В.П., Морозов В.В. Орёл-могильник в западном Казахстане. – 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. Белик. М.: Союз охраны птиц России. С. 92–94.

Белик В.П., Галушин В.М. Популяционная структура ареала 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. Белик. М.: Союз охраны птиц России. С. 129–139.

Волчанешкий И.Б. К орнитофауне Волжско-Уральской степи. – Пр. Наук.-дослід. Зоол.-біол. ін-ту. Харків, 1937. № 4. С. 21–78.

Дебело П.В. О состоянии численности редких и исчезающих животных Западно-Казахстанской области. – Краеведческие проблемы экологии Западного Казахстана. Уральск, 1996. С. 98–100.

Дебело П.В., Шевченко В.Л., Гражданов А.К. Ландшафтное размещение и численность дневных хищных птиц и сов в Западном Казахстане. – Краеведческие проблемы экологии Западного Казахстана. Уральск, 1996. С. 104–106.

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

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

Линдеман Г.В., Абатуров Б.Д., Быков А.В., Лопушков В.А. Динамика населения позвоночных животных Заволжской полупустыни. Отв. ред. М.-Р.Д. Магомедов. М.: Наука, 2005. 252 с.

Мосейкин В.Н. Редкие гнездящиеся виды хищных птиц Волго-Уральского междуречья. – Материалы 10-й Всесоюзной орнитологической конференции. Ч.2. Кн.2. Минск: Наука і техника, 1991. С. 93–94.

Ходашова К.С. Природная среда и животный мир глинистых полупустынь Заволжья. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 131 с.

Шевченко В.Л., Гаврилов Э.И., Наглов В.А., Федосенко А.К., Татарина 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.

Belik V., Galushin V. Imperial Eagle populations begin to recover in European Russia. – Russian Conservation News, 1997. № 13. P. 21–22.

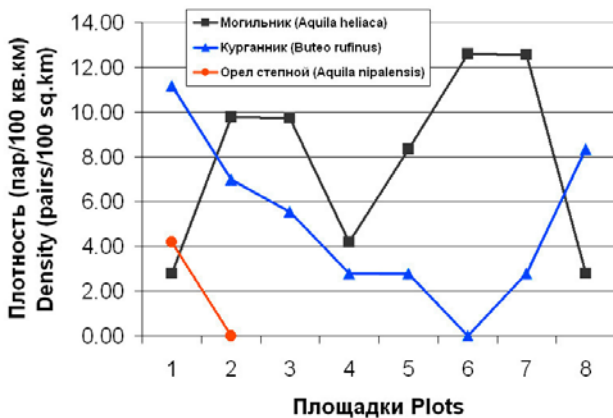


Рис. 7. Распределение гнёзд могильника, степного орла (*Aquila nipalensis*) и курганника (*Buteo rufinus*) на площадках

Fig. 7. Distribution of nests of the Imperial Eagle, Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) and Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*) on plots

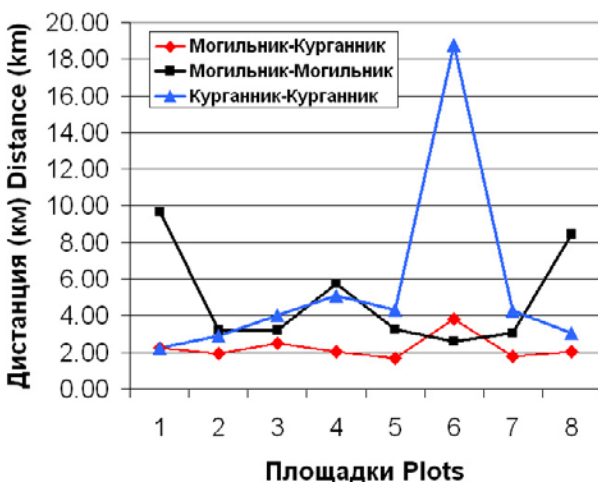


Рис. 8. Distances between nests of the Imperial Eagle and Long-Legged Buzzard on plots

Fig. 8. Distances between nests of the Imperial Eagle and Long-Legged Buzzard on plots