

The birds of prey and owls of the Ulutau mountains

ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ И СОВЫ УЛУТАУ

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

T.O. Barabashin (Ulyanovsk Branch of the Russian Bird Conservation Union, Rostov-na-Donu)

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

Т.О. Барабашин (Ульяновское отделение Союза охраны птиц России, Ростов-на-Дону)

Контакт:

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

Тимофей Барабашин
Ульяновское отделение
Союза охраны птиц
России,
Россия 344065
Ростов-на-Дону
пер. Днепроvский
д. 118, кв. 520
timbar@bk.ru

Contact:

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

Tim Barabashin
Ulyanovsk Branch
of the Russian Bird
Conservation Union,
Dneprovsky lane,
118-520
Rostov-na-Donu
344065 Russia
timbar@bk.ru

Методика

В рамках проекта по изучению и охране балобана (*Falco cherrug*) в Казахстане, реализуемом на средства Института исследования соколов (Falcon Research Institute, Carmarthen, IWC; UK) и Агентства по охране окружающей среды Объединенных Арабских Эмиратов (ERWDA, UAE), Центром полевых исследований посещался грядово-мелкосопочный массив Улуту. Этот массив занимает западную часть Казахского мелкосопочника на площади около 20 тыс. км² и располагается на границе полупустынной и степной зон. Основную часть территории занимают всхолмленные степи, сильно изрезанные временными водотоками с массой влажных западин. Скальные обнажения в виде приречных скал и водораздельных останцовых гряд достаточно редки. Крупных водораздельных скальных массивов всего три, и они удалены друг от друга на десятки километров. Древесная растительность в виде колковых лесов, преимущественно из осины, распространена по ущельям скальных массивов.

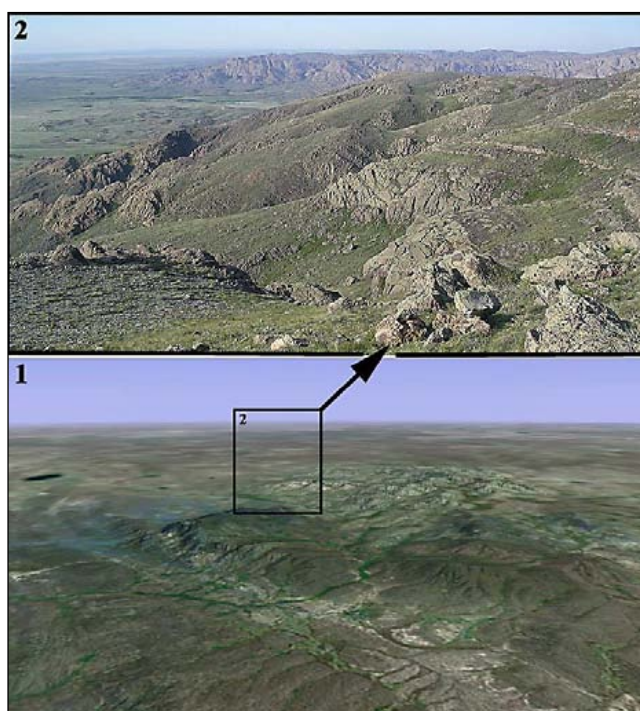
Данная территория обследовалась 29 апреля – 7 мая 2005 г. Группа передвигалась на автомобиле УАЗ 31519. Общая протяженность экспедиционного маршрута составила 636 км. Основное внимание было уделено обследованию скальных обнажений различного типа и лесных колков. Тем не менее, регистрировались все хищные птицы и, по возможности, искали их гнезда.

Methods

In 2005 we continued the surveys of the raptor population of Kazakhstan which was started in 2003. In this season a field group of the Field Research Center surveyed Central Kazakhstan (29 April – 7 May 2005).

The total length of the survey routes was 636 km. We set two new study areas with a total area of 310.63 km² (N^o 38 – 147.49 km², N^o 39 – 163.14 km²) for monitoring the numbers of raptors in the Ulutau region (fig. 1).

The Ulutau region is a large territory in Central Kazakhstan. The region includes the Ulutau mountains and steppe hills around the Ulutau mountains. The total area of the Ulutau region is 20 000 km². The located breeding territories of raptors were GPSed and mapped using in GIS software (ArcView 3.2a, ESRI, CA, USA) for the subsequent calculation of the density (Karyakin, 2000, 2004). The study areas include 4 types of



Западный склон горы Улуту на снимке Landsat-7, трансформированном 3D-модулем (1), и на фотографии (2). Фото И. Карякина
The western side of Ulutau mount on the satellite image Landsat 7 transformed by 3D-module (1) and this side on photo (2). Photo by I. Karyakin

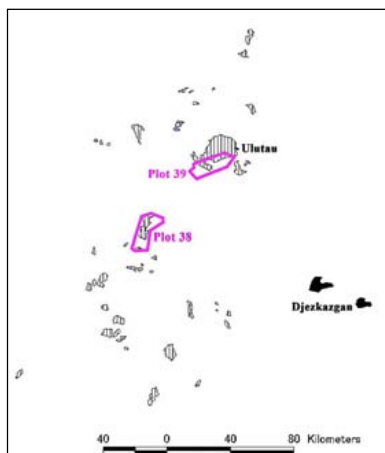


Рис. 1. Расположение учётных площадок и скальных массивов, оцифрованных по космоснимкам Landsat-7

Fig. 1. Location of surveyed plots and rocks verified by using satellite images Landsat-7

Гнездопригодные биотопы осматривались в оптику (бинокли 8x30, 12x50) с целью обнаружения ниш и гнездовых построек, пригодных для гнездования пернатых хищников. Обнаруженные ниши и гнездовые постройки с признаками их заселения хищниками, недоступные для быстрого обследования без альпинистского снаряжения, подробно осматривались в трубу 30–60х, для выяснения их занятости. В связи со сложностью рельефа основных скальных массивов Улутау, они обследовались на предмет гнездовых участков хищных птиц в ходе пеших маршрутов. Под гнездовыми участками мы подразумеваем территории, на которых обнаружены гнезда хищных птиц, встречены взрослые птицы, неоднократно проявлявшие признаки беспокойства. К возможным гнездовым участкам мы приравниваем июньские встречи взрослых птиц с добычей, неоднократно регистрировавшихся на одной и той же территории.

Выявляемые гнездовые участки пернатых хищников картировались, данные вносились в среду ГИС (ArcView 3.2a, ESRI, CA, USA), где и производился расчёт общей численности каждого вида в отдельности (Карякин, 2000, 2004). Для учёта и расчёта численности пернатых хищников в южной и центральной частях грядово-мелкосопочного массива были заложены 2 учётных площадки общей площадью 310,63 км² (№ 38 – 147,49 км², № 39 – 163,14 км²) (рис. 1). Площадки включали в себя 4 типа скальных обнажений, характерных для исследуемой территории (рис. 2). На основе ра-

ocks and cliffs, which are very character for the surveying territory (fig. 2).

The total area of the outcrops of high rocks and cliffs in the Ulutau region occupy 556.0 км² (n=46; 0.48 – 197.56 км², average 12.1±29.4 км²; average ± SD), and the area of similar habitats of the rocks and cliffs within the study areas was 94.72 км² (17.1%) (fig. 3). The total area of forests in the Ulutau region was (n=97) 45.71 км², the same within the study areas was 4.7 км² (10.3%). The numbers species, breeding in rocks, cliffs and forests, were extrapolated for the total area on the basis of the surveys.

Results of studies

Fifteen species of Falconiformes and 5 species of Strigiformes were found on the surveyed territory, and 11 species of Falconiformes and 2 Owls species were proven breeders (table 1).

Osprey (*Pandion haliaetus*)

A single bird was recorded on the 29th of April near the Saryiasu river.

Short-Toed Eagle (*Circus gallicus*)

Three breeding areas were found (fig. 4). On 3 May a pair of Short-Toed Eagles (territory № 1) was noted, and a single bird was spotted over the Bozdaksay river (Bala-Zheldy). On 6 May a bird uttering it's mating-calls (territory № 2) was recorded over a rock in the upper reaches of the Tamda river. On 7 May a Short-Toed Eagle over a nest (territory № 3) was noted in the western side of Dondyg mountain. On 5 May we observed a Short-Toed Eagle, flying on a large distance next to Ulutau mount. We may project 5–10 pairs of the Short-Toed Eagle breeding in the Ulutau mountains.

Black Vulture (*Aegypius monachus*)

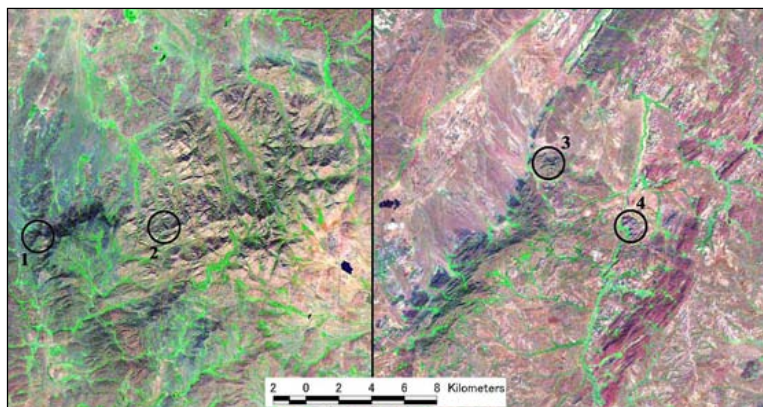
Single birds flying on a large distance were observed on 1 and 5 May in the upper reaches of the Kumola river and near Ulutau mount.

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)

We found 4 breeding territories on a rock with total area more than 10 км², 3 from which were located on study areas (fig. 5). An active nest of the Golden Eagle located on a rock was found on 2 May (territory № 1). On 4 May a pair of adult birds (territory № 2) was observed at the western side of Ulutau mount near the nest. At a distance of 13.7 km from the previous breeding territory on 6 May in southern cliffy parts of the Ulutau mountai another breeding area of the Golden Eagle (territory № 3) was found. The fourth breeding area was found

Рис. 2. Типы скальных обнажений, видимые на космоснимках Landsat-7

Fig. 2. The types of rocks on the satellite images Landsat-7



стровых карт М 1:500000 и космоснимков Landsat-7 были подготовлены векторные тематические слои. Для расчёта численности наскальногнездящихся видов все скальные обнажения, имеющие отвесные стены высотой более 3-х м, видимые на космоснимках Landsat-7, были оцифрованы (рис. 3), определена их площадь, на которую прямо экстраполировались учётные данные с площадок. Площадь таких скальных обнажений (46 кластеров) составила 556,0 км² (0,48 – 197,56 км², в среднем 12,1±29,4 км²; здесь и далее М±SD). Большинство скальных обнажений по площади не превышали 10 км², и лишь площадь 12 кластеров была выше (26,1% от общего кол-ва скальных обнажений, выделенных по космоснимкам, 79,1% от их общей площади). Площадь скальных обнажений на учётных площадках составила 94,72 км² (17,1% от общей площади выделенных скал). Общая площадь скальных обнажений, включая каменные гряды, составила около 1000 км². Численность лесных видов рассчитывалась для площади лесов исходя из учётных данных на лесных площадях. Площадь лесонасаждений (97 кластеров) составила 45,71 км². Площадь лесонасаждений на учётных площадках составила 4,7 км² (10,3% от их общей площади на рассматриваемой территории).

Учёт численности видов, не привязанных на гнездовании к выделенным скалам или колковым лесам, осуществлялся в ходе маршрутов на неограниченной полосе (Карякин, 2000, 2004), данные заносились в Distance 4.1 (Buckland et al., 2001), с помощью которой и осуществлялся расчёт численности на общую площадь территории выделенного в ГИС полигона.

Результаты исследований

На обследованной территории встречено 15 видов соколообразных и 5 видов совообразных, для 11 видов соколообраз-

on 7 May in the rocks of the western side of the Dondyg mountain. The density was 0.03 pairs per km². A total of 10–18 pairs (14 pairs at average) are estimated to be at the Ulutau mountains.

Imperial Eagle (*Aquila heliaca*)

Nine breeding territories of the Imperial Eagle were found (fig. 6). Three breeding territories (territories №№ 3–5) were found on rocks: only 2 were on study areas. All 3 nests were occupied: females were incubating clutches. Two nests located on the tops of aspen trees in a small forested canyons; one nest was on the top of a willow tree in a small forest in the upper reaches of a stream in a steppe. The distance between the two latter nests was 5 km. The density in the rock forests was 0.13 pair per km². A total of 18–20 pairs are estimated to live in the Ulutau mountains. The breeding territories of the Imperial Eagle №№ 1–2 and 9 were located in the flood-planes of rivers. In the two latter territories on 30 April and 7 May occupied nests of the Imperial Eagles were found on single willow trees. On the watershed of the Tamda and the Kara-Kengir rivers 3 breeding areas of the Imperial Eagles (territories №№ 6–8) with active nests were located on concrete electric poles. The distances between nests were 9.8 and 5.6 km respectively. All the nests of the Imperial Eagles on electric poles and trees coincided with the steppe hills around the Ulutau mountains. The density was a 0.35–0.53 pair per 100 km² (0.44 pair per 100 km² on average). A total of 56–82 pairs (71 pairs, average) are extrapolated for the steppe hills around the Ulutau mountains (16000 km²), while a total of 74–102 pairs are estimated in the Ulutau region.

Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*)

In contrast to the Golden and Imperial Eagles, the Steppe Eagle wasn't found breeding on rocks in the Ulutau mountains. The Steppe Eagle is a common-breeder in the steppe hills around the Ulutau mountains especially in the southern part. We recorded 26 Steppe Eagles and found 11 breeding territories (fig. 7): 16 individuals were noted within 10 breeding territories; they were concentrated in the upper reaches

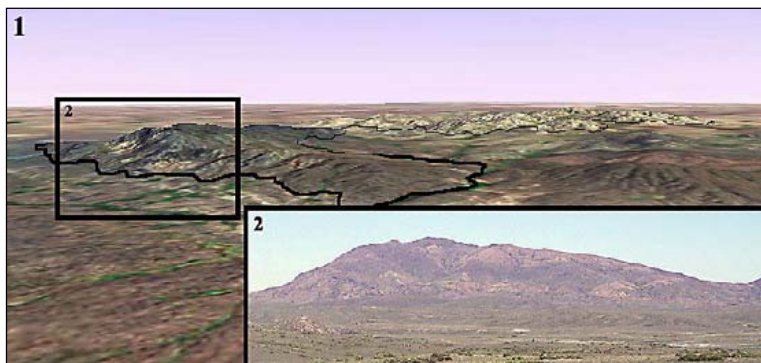


Рис. 3. Площадка № 39. Образец векторизации скальных обнажений по космоснимку Landsat 7, преобразованному 3D-модулем (1), и внешний вид этих же скал на фотографии (2). Фото И. Карякина

Fig. 3. Plots № 39. Sample of rock verifications on the satellite image Landsat 7 transformed by 3D-module (1) and these rocks on photo (2). Photo by I. Karyakin

Табл. 1. Численность гнездящихся пернатых хищников
Table 1. The number of breeding raptors

Вид Species	Известные гнездовые участки Known breeding territories	Жилые гнезда Living nests	Гнездящиеся пары / Breeding pairs	
			Грядово-мелкосопочный массив Улутау (4 тыс. км ²) Ulutau mountains (4000 km ²)	Холмисто-увалистые степи вокруг Улутау (16 тыс. км ²) Steppe hills around the Ulutau mountains (16000 km ²)
Змееяд (<i>Circaetus gallicus</i>)		3	5-10	15-20*
Беркут (<i>Aquila chrysaetos</i>)		4	1	10-18
Могильник (<i>Aquila heliaca</i>)		9	8	18-20
Орёл степной (<i>Aquila nipalensis</i>)		11	3	15-35
Курганник (<i>Buteo rufinus</i>)		6	3	18-28
Лунь болотный (<i>Circus aeruginosus</i>)		2		3-5
Лунь луговой (<i>Circus pygargus</i>)		23		79-119
Лунь степной (<i>Circus macrourus</i>)		53	4	282-322
Перепелятник (<i>Accipiter nisus</i>)		4		35-43
Балобан (<i>Falco cherrug</i>)		7	2	28-38
Чеглок (<i>Falco subbuteo</i>)		7	1	63-73
Пустельга обыкновенная (<i>Falco tinnunculus</i>)		20	5	130-168
Пустельга степная (<i>Falco naumanni</i>)		55		272-292
Филин (<i>Bubo bubo</i>)		8	2	83-93
Сова ушастая (<i>Asio otus</i>)		2	1	15-23
Сова болотная (<i>Asio flammeus</i>)		3		7-27
Сыч домовый (<i>Athene noctua</i>)		2		7-17
Сплюшка (<i>Otus scops</i>)		6		91-151
				80-140*

* - экспертная оценка; учётных данных недостаточно / expert estimation; the number of records is insufficient

ных и 2-х видов сов установлено гнездование (табл. 1).

Скопа (*Pandion haliaetus*)

Пролётный вид. Одиночная птица наблюдалась 29 апреля на опоре ЛЭП на террасе р. Сарысу близ устья р. Каракенгир.

Змееяд (*Circaetus gallicus*)

Редкий гнездящийся вид исследуемой территории. В период нашей работы змееяды ещё не приступили к кладке, и, весьма вероятно, что не на всех участках птицы уже присутствовали. Тем не менее, нам удалось локализовать 3 гнездовых участка этих хищных птиц, удалённых друг от друга на десятки километров (рис. 4): 3 мая пара змееядов (участок № 1) совершала демонстративные полёты при третьей птице над долиной р. Боздаксай (Бала-Желды), 6 мая токующая птица (участок № 2) наблюдалась над скальным останцем в верховьях р. Тамды, 7 мая змееяд, совершающий демонстративный полёт над гнездом (участок № 3), наблюдался над лесным колком на западном склоне г. Дондыг. Помимо

of the Kumola river (territories №№ 1–10). Such a distribution pattern was reflecting our technique of searching for of breeding territories and nests of the Steppe Eagle. During our survey 6 nests were found: in 3 nests females were hatching eggs (territories №№ 1, 4, 9), near 2 nests pairs of birds were building their nests (territories №№ 3, 8), and an old nest was found in already occupied territory (№ 1). Three nests were located on ledges (2) and on the top (1) of little cliff along dry streams and 3 nests were on ledges (2) and on the top (1) of rocks located on tops (2) and slopes (1) of watershed mountains. The distance between occupied nests and the breeding area centers was ($n=8$) 2.0 ± 0.73 km on average ($1.24-3.27$ km). The density was a 0.84 pair per 100 km², and a total of 119–199 pairs (159 pairs at average) are estimated in the Ulutau region (19000 km²).

Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*)

Six breeding territories of the Long-legged Buzzards with active and old nests were found (fig. 8). Occupied nests were found only in 3 breeding territories in the southern part of the territory (territories №№ 1–3) and had clutches with 3, 3, and 2 eggs respectively. In territory № 4 a pair of birds was actively building a nest, while in the

Рис. 4. Распределение гнездовых участков змееяда (*Circaetus gallicus*)

Fig. 4. The distribution of breeding territories of the Short-Toed Eagle (*Circaetus gallicus*)



этих встреч, 5 мая змееяд,

пролетающий на большой высоте, был встречен под горой Улуту. Лишь 1 гнездовой участок змееядов попал в пределы учётной площадки, поэтому невозможно объективно рассчитать численность этого вида на рассматриваемой территории. Можно лишь предположить, что на Улуту гнездится около 5–10 пар змееядов. Учитывая нахождение вида на гнездовании в аналогичных биотопах Мугоджар (Паженков и др., 2005) и восточной части Казахского мелкосопочника (А.С. Левин, личное сообщение) можно предположить, что змееяд является характерным гнездящимся с низкой плотностью видом мелкосопочных ландшафтов Центрального Казахстана, однако пока рассчитать его численность для всей рассматриваемой территории не хватает данных.

Гриф (*Aegypius monachus*)

Залётный вид. Одиночные птицы, пролетавшие на большой высоте, наблюдались 1 и 5 мая в верховьях р. Кумола и близ г. Улуту соответственно.

Беркут (*Aquila chrysaetos*)

Редкий гнездящийся вид исследуемой территории. Выявлено 4 гнездовых участка, приуроченных к крупным скальным останцам (кластеры площадью больше 10 км²), 3 из которых располагались на учётных площадках (рис. 5). Жилое гнездо беркута, расположенное в нише стенки ущелья центральной части останца, было обнаружено 2 мая (участок № 1). Самка насиживала кладку. 4 мая пара взрослых птиц (участок № 2) наблюдалась в верхней части ущелья на западном склоне скального массива г. Улуту. В нише стены в центральной части ущелья располагалось старое гнездо птиц. Ещё одна гнездовая постройка располагалась на противоположной стенке ущелья, но она нами не была проверена. 6 мая в 13,7 км от предыдущего участка в южной части скального массива г. Улуту был обнаружен ещё один гнездовой участок беркутов (участок № 3). Пустое гнездо, подновлённое птицами, располагалось на полке стены в средней части ущелья. Пара состояла из старой самки и самца 3-х летнего возраста. Четвёртый гнездовой участок (пустое гнездо в нише лицевой стенки скального останца, при котором держалась взрослая птица) был обнаружен 7 мая в

территориях №№ 5–6 birds hadn't begun to build their nests yet. A total of 13 nests of the Long-legged Buzzard were found (including old nests on the occupied territories), and out of them only 2 nests were located in niches, the rest were on ledges of large rocks (6), cliffs (6) and small rocks (1). The density was a 0.02 pair per 100 km² for large rocks. While the most breeding areas of the Long-legged Buzzard coincide with small cliff-faces out of optimal breeding places of eagles. From 37 to 57 pairs (47 pairs on average) breed in the Ulutau region.

Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*)

On 30 April a pair was observed near a reservoir 15.5 km south from Zhezkazgan. A hunting male was recorded near Ulutau mount on 5 May. We project the total number in the Ulutau mountains as no more than 3–5 pairs.

Montagu's Harrier (*Circus pygargus*)

We noted Montagu's Harrier regularly from 5 May to the north from Ulutau mount. The number of the species was just slightly less than the number of the Pallid Harrier. Breeding of this species was noted in the bushes and grasslands along river and stream valleys, particular near small forests. Some 23 breeding territories were found (21 – while making car routes). The males uttering their mating-calls were registered on the most breeding areas, and on 3 areas birds were building nests. According the auto rout records the density was a 3.30 pair per 100 km² for the whole territory, or 6.67 pair per 100 km² for the northern part of the territory. A total of 583–683 pairs (633 pairs at average) are estimated in the Ulutau region.

Pallid Harrier (*Circus macrourus*)⁷

This is the most numerous raptor in the Ulutau region. It occupies all types of moist treeless areas. We found 53 breeding territory (fig. 9): 48 – during autoroutes and 5 – while surveying on foot. In the 4 territories nests containing hatching clutches, pairs issuing their mating calls were noted in 6 territories, and in the rest territories we registered males or pairs with breeding behavior. The average distance between occupied nests and the centers of breeding territories (n=35) was 1.6±0.93 km (0.37–3.31 km). The density was a 7.55 pair per 100 km². A total of 1459–1559 pairs (1509 pairs on average) are estimated for the Ulutau region.

Sparrowhawk (*Accipiter nisus*)

Sparrowhawks probably breed in the large forests in the canyons of Ulutau. During the

Рис. 5. Распределение гнездовых участков беркута (*Aquila chrysaetos*)

Fig. 5. The distribution of breeding territories of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)

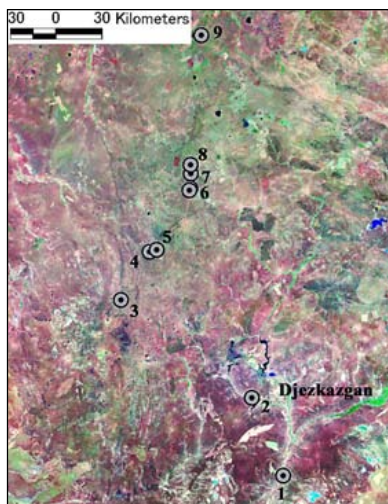




Гнездо беркута с кладкой. Фото И. Карякина
The nest of the Golden Eagle with a clutch. Photo by I. Karyakin

Рис. 6. Распределение гнездовых участков могильника (Aquila heliaca)

Fig. 6. The distribution of breeding territories of the Imperial Eagle (Aquila heliaca)



скальном массиве западного склона г. Дондыг. Плотность составила 0,03 пар/км². Учитывая установленное гнездование беркута только в крупных скальных массивах, мы сочли возможным экстраполировать учётные данные только на площадь крупных скальных массивов (440 км²), где численность беркута оценивается в 10–18 пар (в среднем 14 пар). Площадь гнездовой территории пары птиц составляет около 150 км². Исходя из этого можно предположить, что скальные массивы площадью 10–40 км² могут вместить по 1 гнездовому участку орлов, а в скальном массиве горы Улуту, площадью 197,56 км², может гнездиться 4 пары беркутов. Таким образом, расчёт численности беркута на основании распределения возможных гнездовых участков в гнездопригодных биотопах (15 пар) даёт оценки близкие к таковым, полученным в результате пересчёта плотности на площадь скальных обнажений.

Могильник (Aquila heliaca)

Немногочисленный гнездящийся вид, распространённый по исследуемой территории значительно шире беркута. По маршруту экспедиции от долины р. Сарысу до верховьев р. Терисакан выявлено 9 гнездовых участков могильников (рис. 6). Непосредственно в останцовых

period of surveys 5 individuals (3 males and a pair with breeding behavior) were noted in forests of the central part of Ulutau. The density was a 0.85 pair per 100 km². A special search for nests wasn't performed. Considering the record of an individual as a pair we can project 35–43 pairs (39 pairs on average) breeding in the Ulutau mountains forests.

Saker Falcon (Falco cherrug)

Breeding Sakers were found only in the rocks of the Ulutau mountains. They preferred large rocks, but some pairs bred on the small river cliffs. Several breeding areas were found, and all of them were in the study areas (fig. 10). On 6 breeding territories 8 nests of falcons were found, all originally built by Long-legged Buzzards. Three nests in two breeding territories were located on river cliffs: 2 on ledges and one in a niche. The other 5 nests were located in the central parts with the large rocks: four were on ledges and one on a cliff. On 3 May in Saker nest in the territory № 3 we found a fresh clutch with 4-eggs, the nest in the territory № 5 on 4 May contained 5 chicks at the age of few days. The average distance between nests (n=5) was 7.72±1,63 km (6.62–9.86 km). The density was a 0.07 pair per km² of rocks and cliffs. A total of 28–38 pairs of the Saker (33 pairs on average) are estimated in the Ulutau mountains.

Peregrine Falcon (Falco peregrinus)

We observed a single birds flying on small height to the north on 3 May in the Kishutau mountains.

Hobby (Falco subbuteo)

During the period of surveys we noted only 7 pairs of the Hobbies: 6 pairs occupied nests and 1 pair began to breed (the female was laying). Six nests located in the crow nests on aspens and one on a birch. The density was a 1.49 pair per km² of forests. A total of 63–73 pairs (68 pairs on average) are estimated in the Ulutau mountains.

Kestrel (Falco tinnunculus)

Kestrels were found breeding in forests (3 nests with the females incubating in crow nests on aspens); on rocks (12 pairs, including 2 nests with females on clutches in a niche of a rock and in a Long-legged Buzzard building). The density was a 0.85 pair per km², and a total of 35–43 pairs (39 pairs at average) were estimated in forests of the Ulutau mountains. The density in rocks and cliffs was a 0.13 pair per km², total of 65–75 pairs (70 pairs on average) are estimated for the Ulutau mountains. The Kestrels were also found to breed in ruins of villages (30–50 pairs). A total of 130–168

горах обнаружено лишь 3 гнездовых участка могильников (участки №№ 3–5), из которых лишь 2 участка в пределах учётных площадок. Все 3 гнезда были жилими – в них самки насиживали кладки. Два гнезда располагались на вершинах осин в небольших колках в вершинах ущелий скальных останцев, и одно гнездо – на вершине ивы в колке в верховьях ручья среди увалистой степи. Расстояние между двумя последними гнёздами составляет 5 км. Плотность, с которой могильник гнездится в лесонасаждениях вдоль останцовых гор, составляет 0,13 пар/км². Общая численность в Улуту оценивается в 18–20 пар. Аналогичную оценку (20 пар) даёт расчёт численности могильника на общую площадь осевой части Улуту (4 тыс. км²) по плотности (0,51 пар/100 км²), полученной на автомобильных маршрутах вдоль останцовых гряд. Гнездовые участки могильников №№ 1–2 и 9 приурочены к поймам рек. На двух пос-



Гнездо могильника с кладкой. Фото И. Карякина

The nest of the Imperial Eagle with a clutch. Photos by I. Karyakin

ледних участках 30 апреля и 7 мая соответственно были обнаружены жилые гнёзда могильников, расположенные на одиночных ивах. На водоразделе рек Тамды и Кара-Кенгир выявлены 3 гнездовых участка могильников (участки №№ 6–8), жилые гнёзда которых располагались на горизонтальных трассах бетонных опор высоковольтной ЛЭП. Расстояние между гнёздами составило 9,8 и 5,6 км соответственно. Все гнезда могильника на ЛЭП и деревьях приурочены к холмисто-увалистым степям, удалённым от останцовых гряд Улуту. Здесь распределение могильника далеко от равномерного, поэтому рассчитать численность можно достаточно приблизительно, исходя из показателей плотности, по-

pairs of the Kestrel (149 pairs) were estimated in the Ulutau mountains.

Lesser Kestrel (*Falco naumanni*)

Lesser Kestrels inhabit niches and cliffs. We observed pairs of the Lesser Kestrel near nesting niches and uttering their mating-calls, sometimes males feeding females, sitting in nests, but we noted no clutches in the surveyed nests. A total of 55 pairs were recorded. The majority of the birds (85,5% pairs) were concentrated into 7 colonies (fig. 11), consisted of 5–10 pairs per each (6.7 ± 2.4 pairs per colony on average). The groups of 2–4 pairs of Lesser Kestrels are evenly distributed across the Ulutau mountains. The density was a 0.51 pair per km² for rocks and cliffs, while a total of 272–292 pairs (282 pairs at average) are estimated in the Ulutau mountains.

Eagle Owl (*Bubo bubo*)

In the studied area we found 8 breeding territories of the Eagle Owl (fig. 12). All found breeding territories located in on rocks and cliffs. Considering the signs of the Eagle Owl presence, we project the Eagle Owl to inhabit ravines close to the Ulutau mountains, river cliffs along the great rivers, such as the Sarysu river (territory № 8). In the upper reaches of the Kumola river on 30 April we found 3 breeding territories on the river cliffs: a pair of birds, a pair near an empty nest and the occupied nest with the clutch of 4 eggs (territory № 3). In the study area № 38 we made a dedicated to the Eagle Owl search. As a result 3 breeding territories were found. The nests of two pairs (one had a dead clutch of 3 eggs and with 2 chicks in first down plumages – territory № 5) were noted in rocks and occupied for many years a nest a pair of the Eagle Owl (empty) – on a river cliff. One more nest was found on a river cliff on 4 May out of the study area. Also we recorded the signs of Eagle Owl presence on rocks of Ulutau mount (territory № 39), unfortunately we don't have enough time for searching the Eagle Owl nests. The density was a 0.16 pair per km² for rocks and cliffs. A total of 83–93 pairs (88 pairs at average) were estimated in the Ulutau mountains. The distance between living nests and the centers of breeding areas of Eagle Owls ($n=4$) was 7.0 ± 4.15 km (1.2–10.26 km). On the steppe hills around the Ulutau mountains 36–46 pairs breed, while a total of 119–139 pairs are estimated in the Ulutau region (20000 km²).

Long-Eared Owl (*Asio otus*)

Long-eared owls breed in small forests in canyons on the Ulutau mountains. A single

лученных в ходе учёта на автомаршрутах – 0,35–0,53 пар/100 км² (в среднем 0,44 пар/100 км²). Исходя из этих данных, численность могильника на гнездовании в холмисто-увалистых степях, прилегающих к останцовым грядам Улутау (16 тыс. км²), может быть оценена в 56–82 пар (в среднем 71 пара). Общая численность могильника на рассматриваемой территории оценивается в 74–102 пары.

Орёл степной (*Aquila nipalensis*)

Немногочисленный гнездящийся вид, широко распространённый по исследуемой территории. В отличие от беркута и могильника, степной орёл отсутствует на гнездовании в крупных скальных массивах Улутау. В то же время он с высокой плотностью гнездится в безлесных холмисто-увалистых степях вокруг останцовых гор, особенно в южной части мелкопочинника. В целом на исследованной территории нами было встречено 26 степных орлов и локализовано 11 гнездовых участков (рис. 7): 16 особей наблюдались на 10 гнездовых участ-

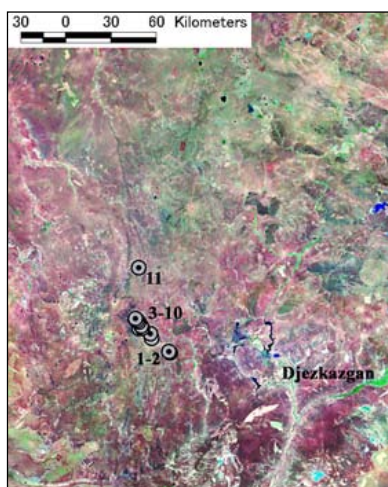


Рис. 7. Распределение гнездовых участков степного орла (*Aquila nipalensis*)

Fig. 7. The distribution of breeding territories of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*)

ках, сосредоточенных преимущественно в верховьях р. Кумола (участки №№ 1–10). Такая концентрация определяется не максимальной плотностью вида на данной территории, а тем, что именно здесь мы уделили особое внимание локализации гнездовых участков и поиску гнёзд степного орла. В ходе работы было обнаружено 6 гнёзд, в 3-х из которых самки насиживали кладки (участки №№ 1, 4 и 9), близ 2-х гнёзд держались пары птиц и достраивали гнёзда (участки №№ 3 и 8), и одно гнездо оказалось старой постройкой на занятом участке (№ 1) степных орлов. Три гнезда располагались на полках (2) и вершинах (1) небольших скал по берегам временных водотоков и 3 гнезда – на полках (2) и вершинах (1) скальных выходов вершин (2) и склонов (1) водораздельных сопок. По данным маршрутных учётов (регистрации пар и одиночных птиц мы в данном расчёте приравниваем к парам, $n=18$) плотность составила 0,84 пар/100 км², а общая численность для всей территории без учёта скальных массивов (19 тыс. км²) оценена в 119–199 пар (в среднем 159 пар). Расстояние между жилыми гнёздами и центрами гнездовых участков, на которых регистрировались пары птиц, состав-

nest with a clutch was found in a magpie nest on a willow on 4 May. A male uttering its mating-calls was noted in a small aspen forest during the night 5/6 May. The density was a 0.43 pair per km² for forests. A total of 15–23 pairs (19 pairs at average) are estimated in the Ulutau mountains.

Short-Eared Owl (*Asio flammeus*)

Perhaps the Short-eared Owl is a common species in the Ulutau region but unfortunately at the time of our study the number of this species was low. We observed only 3 birds during the auto routes. The density was a 0.56 individual per 100 км². A total of 66–146 pairs (106 pairs at average) are estimated in the Ulutau region.

Little Owl (*Athene noctua*)

The owls inhabit the cliffs. One pair with charactering breeding behavior was observed on Ulutau mountain on 4/5 May. An adult bird was noted during a route on 6 May. The density was a 0.02 pair per км² of rocks and cliffs. A total of 7–17 pairs (12 pairs at average) of little owls were estimated in the Ulutau mountains. Unfortunately the records are insufficient for extrapolation.

Scops Owl (*Otus scops*)

Males uttering their mating-calls were registered during a day (3 individuals), and at night of 5/6 May (3 individuals). The density was 2.65 pair per км². A total of 91–151 pairs (121 pairs at average) are estimated in forests of the Ulutau mountains.



Гнездо степного орла с кладкой. Фото И. Корякина

The nest of the Steppe Eagle with a clutch. Photo by I. Koryakin

ляет ($n=8$) в среднем $2,0 \pm 0,73$ км (1,24–3,27 км). Практически все гнездовые участки приурочены к осевой части холмисто-увалистых водоразделов рек с выходами материнских пород по склонам и вершинам, либо к сопочным ландшафтам, вытянутым вдоль долин небольших водотоков, также с выходами материнских пород. Площадь гнездовой территории пары птиц составляет около $3,1$ км². Исходя из этого, можно предположить, что вышеописанные биотопы, площадью около 600 км² (3,2% от общей

площади территории), могут вместить около 190 гнездовых участков степных орлов, что довольно близко к нашим предыдущим оценкам.

Курганник (*Buteo rufinus*)

Редкий гнездящийся вид исследуемой территории. Обнаружен нами гнездящимся только на скальных обнажениях. Локализовано 6 гнездовых участков курганника – все подтверждены находками гнёзд (рис. 8). Жилые гнёзда были обнаружены лишь на трёх гнездовых участках в южной части Улутау

(участки №№ 1–3) – они содержали кладки из 3, 3 и 2 яиц соответственно. На участке № 4 пара птиц активно строила гнездо, а на участках №№ 5–6 птицы ещё не приступили к подновлению гнездовых построек. В общей сложности обнаружено 13 гнездовых построек курганника (включая старые гнёзда на занятых участках), из них лишь 2 гнезда располагались в нишах, а остальные на полках грядовых скальных обнажений (6), приречных скал (6) и небольших скальных останцев среди степи (1). Лишь 2 гнездовых участка курганников попали в пределы учётных площадок, поэтому показатели плотности $0,02$ пар/км² можно считать объективными лишь для крупных скальных массивов. В то же время большинство гнездовых участков курганника приурочено к небольшим скальным обнажениям, лежащим за пределами оптимальных гнездовых биотопов орлов (беркута, могильника, степного орла). Таким образом, можно предположить, что на рассматриваемой территории гнездится 37–57 пар (в среднем 47 пар), из которых половина гнездящихся пар приурочена к грядово-мелкосопочному массиву осевой части Улутау.

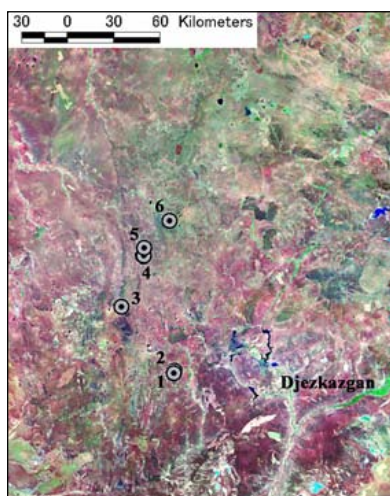


Рис. 8. Распределение гнездовых участков курганника (*Buteo rufinus*)

Fig. 8. The distribution of breeding territories of the Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*)



Гнездо курганника с кладкой. Фото И. Карякина

The nest of the Steppe Eagle with a clutch. Photo by I. Karyakin

Лунь болотный (*Circus aeruginosus*)

Вероятно, гнездится одиночными парами в тростниковых крепях по берегам крупных водоёмов на обследованной территории. Регистрировался лишь дважды: 30 апреля пара птиц наблюдалась близ водохранилища в 15,5 км южнее Жезказгана, и 5 мая охотившийся самец был встречен над тростниками озера в окрестностях г. Улутау. Численность в Улутау не превышает 3–5 пар.

Лунь луговой (*Circus pygargus*)

Обычный гнездящийся вид северной части изучаемой территории. Начиная с 5 мая регистрировался нами регулярно, и севернее скального массива горы Улутау лишь незначительно уступал по численности степному луню. В своём распространении тяготеет к кустарниковым биотопам и высокотравным участкам по долинам рек и ручьев, преимущественно по периферии колковых лесов. Обнаружено 23 гнез-

Курганник. Фото И. Карякина

The Long-Legged Buzzard. Photo by I. Karyakin





Рис. 9. Распределение гнездовых участков степного луны (*Circus macrourus*)

Fig. 9. The distribution of breeding territories of the Pallid Harrier (*Circus macrourus*)

довых участка луговых луней (21 на автомагистралях). На большинстве гнездовых участков регистрировались токующие самцы, на 3-х участках птицы строили гнёзда. Сроки размножения, видимо, несколько более поздние, чем сроки размножения степного луны, у которого токование в это время практически заканчивалось. Плотность лугового луны по данным учётов на автомагистралях составила 3,30 пар/100 км² для всей территории или 6,67 пар/

100 км² для северной её части. Экстраполируя соответствующие показатели плотности на всю площадь изучаемой территории (19 тыс. км²) и северную её половину (9,5 тыс. км²), получаем оценки на гнездовании в 577–677 пар (в среднем 627 пар) и 583–683 пар (в среднем 633 пары). Последняя оценка является, видимо, более точной.

Луны степной (*Circus macrourus*)⁷

Обычный гнездящийся вид рассматриваемой территории. Самый многочисленный гнездящийся хищник мелкоопочных ландшафтов Улутау и прилегающих территорий. Населяет все типы влажных открытых биотопов, включая днища ущелий в скальных массивах, где, впрочем, редок.



Рис. 10. Распределение гнездовых участков балобана (*Falco cherrug*)

Fig. 10. The distribution of breeding territories of the Saker Falcon (*Falco cherrug*)

Всего обнаружено 53 гнездовых участка степных луней (рис. 9), из них 48 – на автомагистралях и 5 – в ходе пеших маршрутов в скальных массивах. На 4-х участках обнаружены гнёзда с насиживающими самками, которым самцы приносили добычу, на 6 участках наблюдались токующие пары, на остальных участках регистрировали самцов с гнездовым поведением, либо пары птиц во время передачи добычи, но точные места нахождения гнёзд не были установлены. Основная масса регистрировавшихся степных луней приурочена к поймам речек, влажным западинам между сопками и в подножии останцев. Все обнаруженные гнёзда находились в небольших по площади (300–5000 м²) зарослях осоки и

тростника. Расстояние между жилыми гнёздами и центрами установленных и предполагаемых гнездовых участков (n=35) составляет в среднем 1,6±0,93 км (0,37–3,31 км). Плотность на автомагистралях составила 7,55 пар/100 км². Общая численность для рассматриваемой территории (20 тыс. км²) оценивается в 1459–1559 пар (в среднем 1509 пар) и, видимо, несколько занижена, так как большая часть маршрутов проходила по осевой части грядово-сопочного массива Улутау, где плотность степного луны наименьшая.

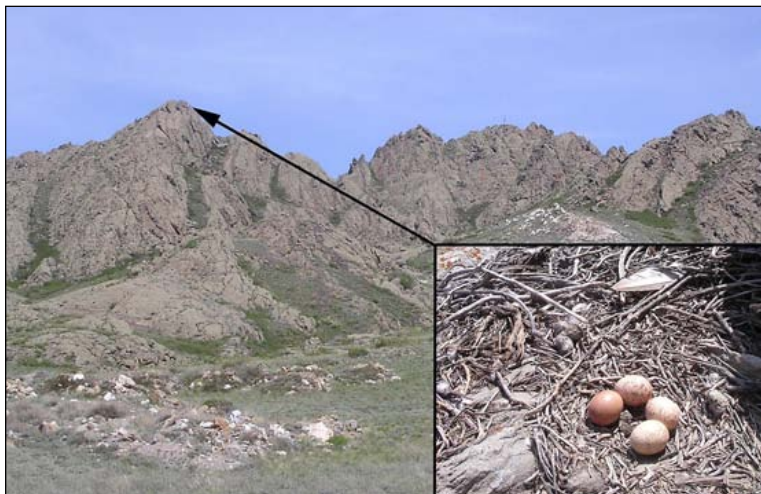
Перепелятник (*Accipiter nisus*)

Редок. Вероятно, гнездится в крупных колковых лесах в ущельях Улутау. За период исследований было встречено 5 особей (3 самца и токующая пара) в колковых лесах центральной части Улутау с плотностью 0,85 особей/км². Поиск гнёзд этого вида специально не осуществлялся. Приравнивая регистрации птиц к парам, можно предполагать гнездование 35–43 пар (в среднем 39 пар) в колковых лесах Улутау, преимущественно в северной части грядово-мелкоопочного массива.

Балобан (*Falco cherrug*)

Редкий гнездящийся вид. Обнаружен на гнездовании только на скалах осевой части Улутау. Тяготеет в своём распространении к крупным скальным массивам, хотя отдельные пары гнездятся и на небольших приречных скалах. Локализовано 7 гнездовых участков балобана, все на учётных площадках (рис. 10). На 6 гнездовых участках обнаружены 8 гнёзд соколов, располагавшиеся в постройках курганныка. 3 гнездовые постройки курганныков, занятые балобаном, на 2-х гнездовых участках соколов располагались на приречных скалах на полках (2) и в нише скалы. Остальные 5 гнёзд были приурочены к центральным частям крупных скальных останцев на вершинах гряд и располагались на полках (4) и в расщелине. Все гнёзда балобана на скальных останцах были скрыты от непосредственного наблюдения из степи и обнаружены лишь при детальном осмотре скал с их вершин. В гнезде балобана на участке № 3 обнаружена свежая кладка из 4-х яиц 3 мая, в гнезде на участке № 5 – 5 птенцов в возрасте нескольких дней 4 мая. На остальных гнездовых участках держались взрослые птицы, гнёзда были явно посещаемыми, о чем свидетельствовал свежий помёт и наседной пух на их поверхности, но кладок или выводков в них не обнаружено. Плотность составляет 0,07 пар/км² скальных обнажений. Учи-

⁷ <http://bbs.keyhole.com/ubb/download.php?Number=193696>



Гнездо балобана (*Falco cherrug*) с кладкой. Фото И. Карякина

The nest of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) with a clutch. Photo by I. Karyakin

тывая явное тяготение балобана к крупным скалам, чтобы не зависеть его численность, мы сочли необходимым экстраполировать учетные данные лишь на площадь крупных скальных массивов. В результате численность балобана для Улутау оценена в 28–38 пар (в среднем 33 пары). Расстояние между гнездами ($n=5$) составляет $7,72 \pm 1,63$ км (6,62–9,86 км). Пара балобанов занимает территорию площадью в среднем $46,8$ км². Учитывая эти цифры, можно предполагать гнездование 5–6 пар на Улутау и 20–30 пар в остальных скальных массивах осевой части грядово-мелкосопочного массива площадью от 4 до 40 км². Оценки численности, полученные двумя разными методами, довольно близки.

Сапсан (*Falco peregrinus*)

Пролётный вид. Несмотря на наличие гнездопригодных и охотничьих биотопов, гнездование сапсана в Улутау не подтверждено. Одиночная птица, пролетающая на



Гнездо балобана с птенцами. Фото И. Карякина

The nest of the Saker Falcon with a brood. Photo by I. Karyakin

небольшой высоте в северном направлении, наблюдалась 3 мая в горах Кишутау.

Чеглок (*Falco subbuteo*)

Немногочисленный, но характерный гнездящийся вид колковых лесов Улутау. За период исследований было встречено 7 пар чеглоков: 6 пар абонировали гнездовые постройки и 1 пара приступила к размножению (самка сидела на кладке). Шесть гнёзд располагались в постройках ворон на осинах и одно в постройке вороны на берёзе. Плотность соколов составила $1,49$ пар/км² лесонасаждений. Экстраполяция этих данных позволяет оценить численность чеглока на рассматриваемой территории в 63–73 пары (в среднем 68 пар).

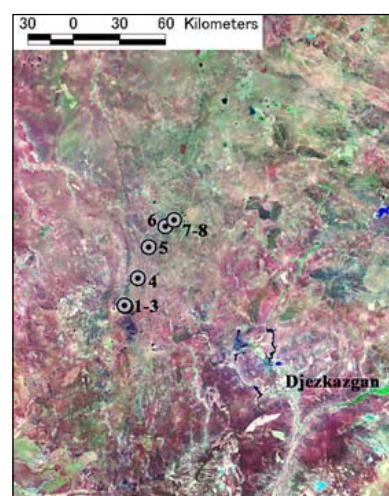


Рис. 11. Распределение гнездовых колоний степной пустельги (*Falco naumanni*)

Fig. 11. The distribution of nesting colony of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*)

Пустельга обыкновенная (*Falco tinnunculus*)

Немногочисленный гнездящийся вид рассматриваемой территории. Гнездится как в лесонасаждениях (3 гнезда с насиживающими самками в постройках ворон на осинах, в том числе одно гнездо на сухом дереве), так и в скальных массивах (12 пар, в том числе 2 гнезда с насиживающими самками в нише скалы и в старой постройке курганника). Достаточно равномерно населяет всю территорию Улутау. Плотность в лесонасаждениях составляет $0,85$ пар/км², а общая численность для лесов Улутау оценивается в 35–43 пары (в среднем 39 пар). Плотность в скальных массивах составляет $0,13$ пар/км², а общая численность оценивается в 65–75 пар (в среднем 70 пар). За пределами скальных массивов вне лесонасаждений пустельга гнездится также в развалинах населённых пунктов в количестве 30–50 пар



Степные пустельги (*Falco naumanni*) (самка – вверху, самец – внизу) на гнездовой скале. Фото И. Карякина

The Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) (female and male) on the nesting cliff. Photos by I. Karyakin

для всей рассматриваемой территории. Общая численность всей гнездовой группировки пустельги в Улуту оценивается в 130–168 пар (в среднем 149 пар).

Пустельга степная (*Falco naumanni*)

Обычный гнездящийся вид осевой части Улуту. Гнездится в нишах и трещинах скал. В период исследований степные пустельги держались парами близ гнездовых ниш, токовали, а в ряде случаев наблюдалось кормление самок, сидящих в гнёздах, самцами, но кладок ещё не было ни в одном из проверенных гнёзд. В общей сложности было учтено 55 пар степных пустельг. Основная масса обнаруженных птиц (85,5% пар) сосредоточена в 7 колониях (рис. 11), состоящих из 5–10 пар (в среднем $6,7 \pm 2,4$ пар в колонии). Тем не менее, группами из 2–4 пар степная пустельга гнездится, видимо, достаточно равномерно во всех скальных массивах Улуту. Плотность составляет 0,51 пар/км² скальных обнажений, а общая численность для скальных массивов Улуту оценивается в 272–292 пары (в среднем 282 пары). Видимо, определённая часть степных пустельг гнездится в развалинах населённых пунктов и казахских могил. В таких био-

топах мы регистрировали птиц, однако целенаправленно гнёзд не искали. На прилегающих к Улуту территориях холмисто-увалистых степей вид не встречен, хотя возможность его гнездования здесь как минимум в речных обрывах и развалинах населённых пунктов нельзя исключить.

Филин (*Bubo bubo*)

Немногочисленный гнездящийся вид. На обследованной территории локализовано 8 гнездовых участков филина (рис. 12). Все выявленные гнездовые участки

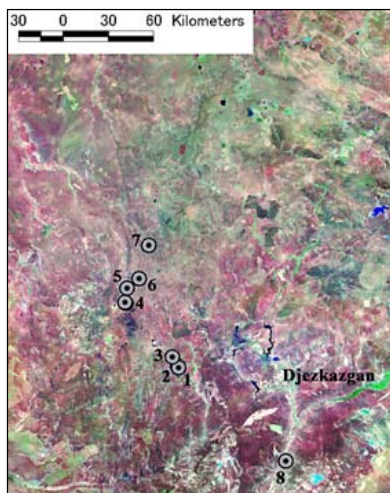
приурочены к скальным обнажениям различного типа. В большей степени это связано с тем, что скалы обследовались нами в первую очередь. В то же время, судя по встречам следов пребывания филина, он населяет и овражно-балочные системы территорий, прилегающих к Улуту, а также береговые обрывы крупных рек, таких как Сарысу (участок № 8). В верховьях р. Кумола 30 апреля нами были обнаружены три гнездовых участка филинов на приречных скалах небольших притоков реки: пара птиц (гнездо не найдено), пара у пустого гнезда и жилое гнездо с кладкой из 4-х яиц (участок № 3). На учетной площадке № 38 поиску гнёзд филина также было уделено особое внимание, в результате чего локализовано 3 гнездовых участка. Гнёзда 2-х пар (с погибшей кладкой из 3-х яиц и 2 птенцами в первом пуховом наряде – участок № 5) были обнаружены в скальных останцах и многолетнее гнездо пары филинов (пустое) – на приречной скале. Ещё одно гнездо филина на приречной скале было обнаружено 4 мая за пределами учётной площадки. В скальном массиве г. Улуту (площадка № 39) нами были также обнаружены следы пребывания филина, однако здесь поиск гнёзд не осуществлялся из-за лимита времени, поэтому данные, полученные на этой площадке, мы не учитываем в расчёте численности этого вида. Плотность составила 0,16 пар/км² скальных обнажений. Оценка численности, исходя из этих данных, определена в 83–93 пары (в среднем 88 пар). Расстояние между жилыми гнёздами и центрами гнездовых участков филинов ($n=4$) составляет $7,0 \pm 4,15$ км (1,2–10,26 км), и в зависимости от типа скальных обнажений оно может сильно варьировать. Максимальная плотность наблюдается на приречных скалах, протяжённых по длинам крупных рек, которые достаточно редки на территории грядово-мелкосопочного массива Улуту. На небольших водораздельных скалах плотность филина, видимо, минимальна. Учитывая это, можно предположить, что на территории холмисто-увалистых степей, прилегающих к Улуту, гнездится 36–46 пар, а общая численность на рассматриваемой территории (20 тыс. км²) составляет 119–139 пар.

Сова ушастая (*Asio otus*)

Редка. Гнездится в колковых лесах в устьях Улуту. Единственное гнездо, в котором самка насиживала кладку, было об-

Рис. 12. Распределение гнездовых участков филина (*Bubo bubo*)

Fig. 12. The distribution of breeding territories of the Eagle Owl (*Bubo bubo*)





Гнездо филина (*Bubo bubo*) с кладкой. Фото И. Карякина

The nest of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) with a clutch. Photos by I. Karyakin

наружено 4 мая в постройке сороки на иве в ущелье юго-западного склона массива г. Улутау. В ночь 5/6 мая был встречен токующий самец в осиновом колке в верховьях ручья в подножии южного склона массива г. Улутау. Плотность составляет 0,43 пар/км² лесонасаждений. Общая численность оценивается в 15–23 пар (в среднем 19 пар). Весьма вероятно, что численность занижена по причине отсутствия целенаправленных учётов этого скрытного вида.

Сова болотная (*Asio flammeus*)

По-видимому, болотная сова достаточно обычна в Улутау и на прилегающих территориях в отдельные годы, однако в период нашей работы на данной территории эти совы были крайне немногочисленны. Мы наблюдали лишь 3-х птиц на автомаршрутах и, как следствие, даже не

пытались при столь низкой численности искать гнёзда. Плотность составила 0,56 особей/100 км². Если приравнять данные регистрации к территориальным парам, можно предположить, что на всей рассматриваемой территории (19 тыс. км²) гнездится 66–146 пары (в среднем 106 пар). Видимо, полученную оценку можно считать минимальной. Все регистрации сов были приурочены к влажным биотопам долин небольших речек среди холмистовалистых степей.

Сыч домовый (*Athene noctua*)

Гнездится в расщелинах скал. 1 пара с гнездовым поведением наблюдалась в скальном массиве г. Улутау на стоянке 4/5 мая. Взрослая птица встречена на маршруте 6 мая. Плотность составила 0,02 пар/км² скал. Исходя из этих данных, общая численность домовых сычей в скальных массивах Улутау оценивается в 7–17 пар (в среднем 12 пар). Учётных данных явно недостаточно, и, по-видимому, численность домового сыча на рассматриваемой территории существенно выше.

Сплюшка (*Otus scops*)

Обычный гнездящийся вид лесонасаждений Улутау. Токующие самцы регистрировались как на дневных маршрутах (3 особи), так и на точке стоянки 5/6 мая (3 особи). Мы сочли возможным экстраполировать данные с точки учёта на ночной стоянке (учётная площадь – 1,13 км², плотность – 2,65 пар/км²), так как, по нашему мнению, они дают более объективную оценку численности, которая составляет для лесонасаждений Улутау 91–151 пар (в среднем 121 пара).

Гнездо филина с птенцами. Фото И. Карякина

The nest of the Eagle Owl with chicks. Photo by I. Karyakin



Литература

Карякин И.В. Методические рекомендации по учёту пернатых хищников и обработке учётных данных. Новосибирск: изд. дом «Манускрипт». 2000. 32 с.

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

Паженков А.С., Коржев Д.А., Хохлова Н.А. Новые сведения о крупных хищных птицах Мугоджар, Казахстан. – Пернатые хищники и их охрана. 2005. № 4. С. 58–60.

Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L. and Thomas L. Introduction to Distance Sampling. Estimating abundance of biological populations. Oxford University Press. 2001. 448 p.