

The Imperial Eagle is a Vanishing Species in the Tyva Republic, Russia МОГИЛЬНИК В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА – ВИД НА ГРАНИ ВЫМИРАНИЯ, РОССИЯ

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

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

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

Абстракт

Ещё не так давно могильник (*Aquila heliaca*) был хотя и редким, но всё же характерным гнездящимся хищником степных котловин республики Тыва. В 1999–2001 гг. в республике было выявлено 16 гнездовых участков могильников, на 13 из которых обнаружены гнёзда. Однако в 2002 г. вид одновременно перестал гнездиться на всех известных гнёздах, а последняя встреча с одиночной птицей в гнездовой период датируется 2004 г. Причиной такого быстрого и тотального вымирания могильника в Туве, скорее всего, является отравление птиц бромадиолоном в Монголии в ходе миграции в 2002 г.

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

Abstract

Not so long ago, the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) was an occasional but characteristic breeding raptor in the steppe depressions of the Tyva Republic. In 1999–2001, a total of 16 breeding territories were identified in the Republic, 13 of them featuring nests. Since 2002, however, the birds were not recorded in any of the known nests and the last individual was seen in 2004. Such a rapid and complete dying out of the Imperial Eagle in Tyva was most likely caused by bromadiolone poisoning in Mongolia during the migration in 2002.

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

Введение

Республика Тыва – слабоосвоенный регион России, лежащий в центре Азии и граничащий с Монголией по всей южной границе. В республике сохраняется древний уклад жизни местного населения, ориентированный на кочевое скотоводство. В результате в открытых ландшафтах республики ведётся регулярный выпас, способствующий процветанию популяций роющих грызунов, которые, в свою очередь, обеспечивают пропитание многих видов крупных пернатых хищников, в том числе и орла-могильника (*Aquila heliaca*). Казалось бы, в таких условиях популяции пернатых хищников должны стабильно существовать в течение многих тысячелетий. Однако исследования последних 10 лет показывают крайнюю уязвимость редких мигрирующих видов и в первую очередь – орлов.

В данном сообщении речь пойдёт о драматической ситуации с орлом-могильником, сложившейся в Республике Тыва в последнее десятилетие. Надо отметить крайне малое количество исследований этого вида в Туве на протяжении XX века – в этом обзоре сделана попытка обобщить всю опубликованную информацию, а также неопубликованные данные автора.

Распространение могильника в Туве в XX веке

Могильник в Туве никогда не был обычен, здесь он находится близ южной границы

The Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) has never been common in the Tyva Republic. The first large-scale count of Imperial Eagles in the steppe depressions of Tyva was carried out in 1999 as a part of the Center of Field Studies project supported by the Falcon Research Institute (UK). Two Imperial Eagle nests were found and three young birds recorded 5–8 km from each other in the Sagly depression. In June–July, four nests were found in the Tyva depression and one in the Uyuk (Turan) depression. On 17 July, an adult was encountered along the Yenisey river floodplain between the villages of Khairakan and Iyi-Tal, but its nest was not found. Based on the data collected, the Imperial Eagle population number was estimated at 15–20 pairs. Five of the pairs inhabited the high altitude



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

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



Гнёзда могильника на соснах в Туранской котловине (вверху) и в Тувинской котловине (внизу). 25.05.2001 г. и 14.06.2003 г.

Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial Eagle on pines in the Turan depression (upper) and Tuva depression (bottom). 25/05/2001 and 14/06/2003.

Photos by I. Karyakin.

своего гнездового ареала. П.П. Сушкиным (1914) 100 лет назад могильник был найден лишь в Туранской степи. В других районах Тувы П.П. Сушкин этого орла не встречал. А.И. Янушевич (1952) встречал одиночных могильников на территории республики, относя их к залётным. А.А. Баранов (1991) 29 апреля 1976 г. в 10–12 км восточнее п. Саглы нашёл гнездо могильника с кладкой, которое размещалось на земле, под прикрытием куста караганы, на небольшом уступе в средней части каменисто-щебнистого склона южной экспозиции, полностью лишённого древесной растительности. Позже из этого гнезда вылупились 2 птенца. Одиночные могильники наблюдались в мае 1979 г. в долине р. Кады-Халыын (Саглинская долина), дважды в июне 1982 г. в верховьях р. Демир-Суг (Уюкский хребет) и 12 мая 1984 г. в долине р. Моген-Бурень в окрестностях п. Кызыл-Хая (Баранов, 1991), но гнёзд, вплоть до 1999 г., никто не находил.

Распространение и численность могильника в Туве на рубеже XX–XXI веков

В 1999 г. в рамках проекта Центра полевых исследований, при финансовой поддержке Института исследования соколов (Великобритания), проведено первое масштабное обследование степных котловин

steppe inter-mountain valleys of western Tyva, while 10–15 pairs were in the Tyva and Turan steppe depressions of central and northern Tyva (Karyakin, 1999).

In 2000, Imperial Eagle nests were found in the west of Tyva in the Mogen-Buren river valley and the upper reaches of the Kargy river. The latter territory has likely been inhabited since the 1980s because in 1988 a nest of Imperial Eagles was found there by Victor Popov (pers. comm.). In May 2001, during a special survey in the Elegest and Durgen river valleys, two more Imperial Eagle nests were found in addition to the two found in 1999. In the Turan depression, the nest that had been discovered earlier was found at the same location in 2001. In addition, a new one was located and birds displaying breeding behaviour were encountered at two other sites.

As a result of the survey, Imperial Eagle breeding territories were discovered in Tyva by the end of 2001 with 13 of them featuring nests (fig. 1). Based on additional studies, the size of the Imperial Eagle breeding population in the Tyva Republic was reconsidered and estimated to be 30–40 breeding pairs, with around 10 of them breeding in the south-west part of the Republic. During 1999–2001 studies in Tyva, a total of 16 young birds aged from one to four years old were encountered, but these were not clearly linked to any particular breeding territories.

In 2002, all eight re-visited nests in the Turan, Tyva and Sagly depressions and in the Mogen-Buren river valley were found to be empty. In addition, no non-breeding birds were encountered. During a relatively large-scale survey conducted in 2003 in the Tyva depression, all six earlier-known Imperial Eagle nests were re-visited. One nest, together with a number of surrounding trees, was destroyed in a wildfire, while other nests were occupied by Upland Buzzards (*Buteo hemilasius*). The same year in the Kalbak-Khady nature boundary in the Tyva depression, an old nest was found 5.5 kilometres from the point where in 1999 an Imperial Eagle was encountered on the Yenisey river floodplain. Judging from feathers, this nest was likely to have been occupied by Imperial Eagles before 2002, but birds were not encountered either. Visiting known nests in 2004 yielded no results either. On 8 June, however, the only young bird seen within a three-year period was encountered in the Turan depression. This raised some hope of the Imperial Eagle population in Tyva recovering. However, over the next five years

Туву на предмет выявления могильника. В 2000 г. были обследованы новые территории на западе республики, а позже ежегодно, в 2001–2006 гг., в 2008 и 2010 гг., проводился мониторинг популяций редких видов хищных птиц в Туве, в том числе по возможности, проверялись известные гнёзда могильника и шёл поиск новых гнёзд.

В 1999 г. в центральных районах Убсунурской котловины – левобережье и правобережье р. Тес-Хем, южный шлейф Танну-Ола – могильник на гнездовании обнаружен не был, как, собственно, не было зарегистрировано и встреч этого вида. Первый в 1999 г. могильник (молодая, ещё не перелинявшая во взрослый наряд, птица) был встречен на перевале в долину р. Бора-Шай. Позже обследована Саглинская долина, где обнаружено 2 гнезда могильников и встречены 3 молодые птицы в 5–8 км друг от друга. В июне – июле было обнаружено 4 гнезда могильников в Тувинской котловине и 1 – в Уюкской (Туранской) котловине. Также 17 июля была встречена взрослая птица в пойме Енисея, между сёлами Хайыракан и Ийи-Тал, но гнездо её не найдено. Исходя из полученных данных, численность могильника на гнездовании в республике Тыва была оценена в 15–20 пар, из которых около 5 пар населяли высокогорные степные долины запада Тувы и 10–15 пар – степные котловины (Тувинская, Уюкская) в центре и на севере республики (Карякин, 1999).

В 2000 г. 2 гнезда могильников были обнаружены на западе Тувы, в долине р. Моген-Бурен (близ устья р. Дуруг-Суг) и в верховьях р. Каргы. В последней точке могильник гнезился, вероятно, с 80-х гг., так как в 1988 г. гнездо этого орла здесь было обнаружено В.В. Поповым (личное сообщение).

(2005–2010), the Imperial Eagle was not recorded in the Tyva Republic. During this period, the nest that had been found in 2003 in the Kalbak-Khady nature boundary, along with the adjacent forest, was destroyed by a wildfire, while the nests in the upper reaches of the Kargy and Uyuk rivers and one of the two nests within the Elegest river valley had collapsed completely.

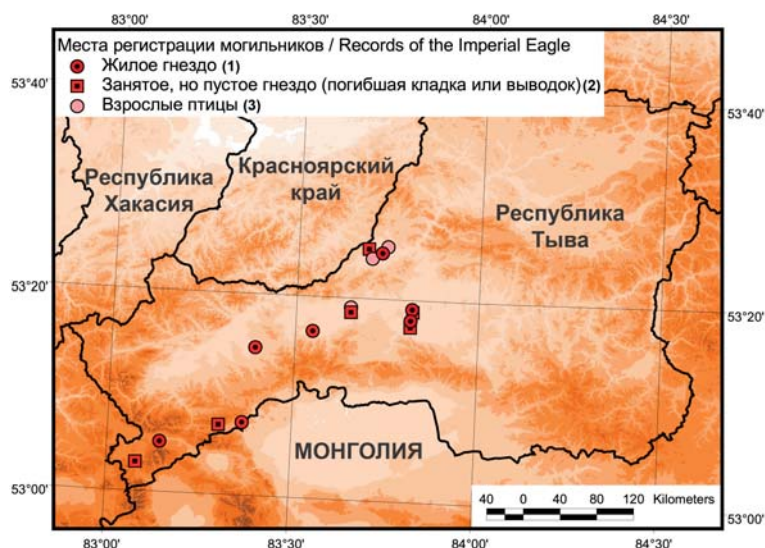
Therefore, one can state as a fact that the complete disappearance of the Imperial Eagle from the Tyva Republic took place during just one year, namely 2002. The eagles seem to have simply not returned to their breeding grounds and probably perished somewhere on along the way. All of the immature birds recorded in previous years in the steppe depressions in Tyva likely died also.

Such a large-scale dying-out of the Imperial Eagle was likely to be related to the Brandt's Vole (*Microtus brandtii*) eradication programme in Mongolia. From 2001 to 2003, the Mongolian Ministry of Agriculture used the second-generation anti-coagulant, bromadiolone, as a rodenticide to kill populations of Brandt's Vole. Grain treated with 0.5% solution of bromadiolone was scattered from vehicles and planes and was also handed out to local people. In areas that were treated, the dosage used was 3 kg/ha when applied from planes and 2.5 kg/ha from vehicles. During 2002, the rodenticide was used on 511,000 hectares, including more than 290,000 hectares from the air and 204,000 hectares from vehicles on the ground. In those areas that were treated by local people, the scale and rate at which the treatment was given is unknown. In total, 36 sums in 7 aimags were treated during April of that year. The rodenticide-treated grain was also applied in both spring and autumn 2001, but data on the scale of that campaign is not available. As the applications were mainly carried out during spring and autumn, they drastically reduced populations of migrating birds, especially of granivorous and dependent raptor species. The latter died as a result of scavenging on dead voles and granivorous birds that had died from bromadiolone poisoning. Information on mass bird deaths in Mongolia as a result of bromadiolone poisoning during that period was published (Batdelger, 2002; Tsevenmyadag and Nyambayar, 2002; Karyakin, 2010).

Taking the above into account, the Imperial Eagle breeding in Tyva might already have begun to die out during the autumn migration of 2001, while their populations probably re-

Рис. 1. Распространение могильника (*Aquila heliaca*) в Республике Тыва в 1999–2001 гг.

Fig. 1. Distribution of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Tyva Republic in 1999–2001. Labels: 1 – living nest; 2 – occupied, but empty nest (lost clutch or brood); 3 – adults.





Пустующие несколько лет гнёзда могильника на лиственницах. 22.06.2008 г. и 09.07.2008 г.
Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial Eagle on larches abandoned during last several years. 22/06/2008 and 09/07/2008.
Photos by I. Karyakin.

В мае 2001 г., при целевом обследовании долин рек Элегест и Дурген, было обнаружено ещё 2 гнёзда могильников, в дополнение к 2-м, обнаруженным здесь в 1999 г. В Туранской котловине в 2001 г. было проверено ранее известное гнездо могильника, обнаружено новое и на 2-х участках встречены птицы с гнездовым поведением.

В итоге к концу 2001 г. в Туве было выявлено 16 гнездовых участков могильников, на 13 из которых найдены гнёзда (рис. 1). Дополнительные исследования позволили пересмотреть численность могильника на гнездовании в республике Тыва и увеличить её оценку до 30–40 гнездящихся пар, из которых около 10 пар населяли юго-запад Тувы. За период исследований 1999–2001 гг. в Республике Тыва в сумме было встречено 16 молодых могильников в возрасте от 1 до 4-х лет, не привязанных к гнездовым участкам.

В 2002 г. ни на одном из 8 проверенных гнёзд в Туранской и Тувинской котловинах, Саглинской долине и на р. Моген-Бурен

ceived the final *coup de grace* in spring 2002.

This assumption is confirmed by the fact that, in Southern Siberia during the same period (2002–2003), there was a sharp decline followed by a recovery in population numbers of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), Upland Buzzard, Saker Falcon (*Falco cherrug*), Cinereus Vulture (*Aegypius monachus*) and Demoiselle Crane (*Grus virgo*) (Karyakin, 2006; Karyakin and Nikolenko, 2008; Karyakin et al., 2009; Karyakin, 2010). The numbers of the Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*) also declined considerably, while the White-Tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) disappeared completely from the Tyva steppe depressions.

Whether the Imperial Eagle population is able to recover in Tyva and how many years this would take are big questions. This is because most pairs of Imperial Eagles in Tyva had very different nesting habits to those breeding in the adjacent Altai and Khakassia Republics and also to those breeding in the upper reaches of the Tesiyn Gol River in Mongolia. The population in Tyva can only recover if birds immigrate from the Altai and Khakassia ranges where birds nest mostly in larches on mountain slopes. In Tyva, however, these habitats are not ideal for the Imperial Eagle. It is likely that the habit of nesting on cliffs, a unique characteristic of Imperial Eagles in south-western Tyva and probably also in north-western Mongolia and south-eastern Altai, has been lost forever.

The Imperial Eagle in Tyva was closely tied to populations of the Long-Tailed Sourslik (*Spermophilus undulatus*), with its nests being almost entirely confined to the wide floodplains of meandering rivers. Out of Imperial Eagle nests found in the Republic, seven were constructed in poplar trees (*Populus laurifolia*) in river floodplains in steppe depressions, two in larch trees (*Larix sibirica*) in island-type thin forests on river valley slopes in south-western Tyva, two in pine trees (*Pinus sylvestris*) (one was on a mountain slope in the Turan depression while the other was in pine forest on sandy soils in the Tyva depression) and two in pea shrubs (*Caragana bungei*) growing on cliffs in the mid part of woodless mountain slopes in the Sagly depression. One nest was located on the top of a cliff and was accessible for a human approach from all sides, while another was built on a small rocky outcrop near the top and was protected by a wall. Because of its location on a cliff, the latter resembled a Golden Eagle nest, while the cliff as a nesting site was more characteristic of the Steppe Eagle. The

могильник не встречен. Все осмотренные гнёзда пустовали. Не встречено и неразмножающихся птиц. При довольно масштабном обследовании Тувинской котловины в 2003 г. были проверены все 6 ранее обнаруженных здесь гнёзд могильников. На одном участке полностью выгорел лес вместе с гнездовым деревом и гнездом, на остальных участках гнёзда были заняты мохноногими курганниками (*Buteo hemilasius*). В этот же год в ур. Калбак-Хады в Тувинской котловине, в 5,5 км от точки встречи могильника в пойме р. Енисей в 1999 г., было обнаружено старое гнездо могильника, явно занимавшееся птицами до 2002 г. (судя по перьям), но и здесь птиц встретить не удалось.

В 2004 г. проверка известных гнёзд могильников также не принесла результатов, однако в Туранской котловине 8 июня был встречен первый за последние 3 года молодой могильник, что вселило определённые надежды на восстановление численности вида в республике. Однако в последующие годы (в 2005–2010 гг.) могильника в Республике Тыва встретить не удалось. За этот период вместе с лесом сгорело гнездо, обнаруженное в 2003 г. в ур. Калбак-Хады, полностью разрушились гнёзда в верховьях р. Каргы, в долине р. Уюк и одно из гнёзд в долине р. Элегест.

Таким образом, можно констатировать факт полного исчезновения могильника в Республике Тыва, которое произошло в один год – в 2002. Орлы, видимо, просто не прилетели весной на свои гнездовые участки, погибнув где-то в пути. Погиб, видимо, и весь «запас» неразмножавшихся неполовозрелых особей, регистрировавшихся в прежние годы в степных котловинах Тувы.

Такое масштабное и резкое вымирание могильника вероятно связано с программой по регулированию численности полевки Брандта (*Microtus brandtii*), проводившейся Министерством сельского хозяйства Монголии в 2001–2003 гг. Для регулирования численности полевки Брандта Министерство сельского хозяйства Монголии использовало в качестве родентицида антикоагулянт 2-го поколения – бромадиолон. Зерно, обработанное 0,5% раствором бромадиолона, распылялось с автомашин и с самолётов, а также выдавалось местным жителям. При механизированной обработке территорий дозировка составляла 3 кг/га при обработке с самолётов и 2,5 кг/га при обработке с автотранспорта. В 2002 г. препарат использовался на 511 тыс. га, включая обра-

lining of both nests contained some dung mixed with a few green pea shrub and larch branches and a small amount of dry grass. The nest constructed on the top of the cliff was discovered by Baranov (1991), also in the Sagly depression. Its location was typical for the Steppe Eagle and probably initially belonged to that species. The occupants were probably chased away by Imperial Eagles before laying eggs, because the composition of the nest lining was very atypical of the Imperial Eagle (it consisted of rags and pieces of skin) and it is presumed that the nest was initially built by Steppe Eagles. Rags in the lining were also found in one of the nests built in a poplar tree. In this case, however, it was evident that the nest was built by Upland Buzzards before the Imperial Eagle laid its eggs. The remains of the female Buzzard were found on the ground beneath the nesting tree, suggesting that she was killed by the eagles.

Five of the seven nests found in poplar



Гнездо могильника на скале в Саглинской долине. Июль 1999 г. Фото И. Карякина.

Nest of the Imperial Eagle on a rock in the Sagly depression. June 1999. Photos by I. Karyakin.



Гнездо могильника на скале в Саглинской долине. Июнь 1999 г. Фото И. Карякина.

Nest of the Imperial Eagle in the Sagly depression. June 1999. Photos by I. Karyakin.

ботку с самолёта более чем на 290 тыс. га и обработку с автотранспорта – 204 тыс. га. Территории, подвергшиеся обработке местными жителями, как и масштабы этой обработки, не поддаются контролю. В общей сложности 36 сомонов в 7 аймаках были охвачены обработкой, которая проведена в апреле 2002 г. В 2001 г. зерно, обработанное родентицидом, также распылялось как весной, так и осенью, но данные по масштабам обработки отсутствуют. Так как обработки проводились преимущественно весной и осенью, серьёзный удар был нанесён по популяциям мигрирующих птиц, причём как зерноядных, так и хищных, которые умирали, поедая трупы полёвок и зерноядных птиц, отравившихся бромадиалоном. Гибель хищных птиц подтверждена в 2002 г. полевыми исследованиями, проводившимися в разных районах Монголии (Batdelger, 2002; Tseveenmyadag, Nyambayar, 2002; Карякин, 2010). Учитывая это, могильники, гнездящиеся в Туве, могли начать гибнуть уже на осенней миграции 2001 г., а весной 2002 г. по их популяциям был нанесён последний удар.

Надо отметить, что в этот же период (в 2002–2003 гг.) в Туве резко упала на гнез-

trees were built in forks in the upper third of the tree at a height of 9, 10, 11, 13 and 20 metres. One nest was built on a branch close to the trunk in the upper third of a tree at a height of 14 metres, while the other was located at a height of 9 metres on a single tilting poplar tree in the middle of a river floodplain. Both nests in larch trees were built in trees on the outermost edge of a grove. One was located at the top of a 16-metre tree, while the other was set in a fork in the middle of the trunk (lower part of the crown) at a height of 7 metres. Both nests in pine trees were built on the tree tops at a height of 10 and 13 metres.

During the early stages of breeding, the lining of most nests is made of dry grass and dung and some green grass, the latter being added as the chicks grow. This is a feature that is not present in Steppe Eagle nests but is present in those of Golden Eagles. However, Golden Eagle nests do not contain dung.

Two clutches of eggs found consisted of two dead and three live eggs. Each of five clutches checked had two chicks in them. The average clutch size was 2.5 eggs, while the average brood size was two chicks.

The nest found in the Sagly depression on April, 29 1976 contained one freshly-laid egg. The second egg was laid overnight between 1st and 2nd May. The elder chick hatched on June, 9 (Baranov, 1991). At the nest on the Elegest river, the older egg was seen to hatch on May, 26 2001. On June, 24 1999, this nest contained chicks with developed primaries and rectrices. In late-July 1999, the nests in the Tyva and Turan depressions contained fledglings. Young fledged during the first days of August.

The analysed remains of food and pellets collected in 1999 from under nests in the Sagly depression ($n=35$) were composed of Long-Tailed Souseliks (42.85%), Alpine Pikas (*Ochotona alpina*) (42.85%) and Choughs (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) (14.30%). In the Tyva depression ($n=111$) they were composed of Long-Tailed Souseliks (67.57%), Voles (*Microtus* sp.) (9.00%), Pigeons (*Columba* sp.) (11.71%) and other birds (11.71%) (Karyakin, 1999). In 2001 in the Tyva depression ($n=22$), remains of Long-Tailed Souseliks (40.91%) and Daurian Pikas (*Ochotona daurica*) (31.82%) dominated. Voles made up 9.09% of the diet, while the rest comprised the Tolai Hare (*Lepus tolai*) and Daurian Partridge (*Perdix daurica*) with 4.55% each and other birds (9.09%).

довании численность степного орла (*Aquila nipalensis*), мохноногого курганника, балобана (*Falco cherrug*), грифа (*Aegypius monachus*), журавля-красавки (*Grus virgo*) (Карякин, 2006; Карякин, Николенко, 2008; Карякин и др., 2009; Карякин, 2010), сильно сократилась численность большого подорлика (*Aquila clanga*), полностью исчез в степных котловинах Тувы орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Разные виды по-разному пережили последствия широкомасштабного отравления.

Есть ли шанс у могильника восстановить свою численность в Туве? Казалось бы, запасы вида в соседних регионах – в Хакасии и Красноярском крае, а также в Республике Алтай вполне достаточны для расселения птиц в степные котловины Тувы, однако до сих пор этот процесс не наблюдался. Чтобы понять ситуацию, обратимся к анализу известной информации о гнездовой биологии и успехе размножения вида в Туве до 2002 г.

Гнездовая биология могильника в Туве

В Туве могильник был тесно связан с группировками длиннохвостого суслика

(*Spermophilus undulatus*), поэтому в котловинах его гнездование было приурочено практически исключительно к широким поймам меандрирующих рек. Из 13 гнёзд могильника, обнаруженных в республике, 7 были устроены на тополях (*Populus laurifolia*) в поймах рек степных котловин (Уюк, Элегест, Дурген, Улуг-Шанган, Шагонар и Чадан), 2 – на лиственницах (*Larix sibirica*) в островных разреженных лесах по склонам речных долин юго-запада Тывы, 2 – на соснах (*Pinus sylvestris*) (одно было устроено на склоне горы в Туранской котловине, другое в бору на песках в Тувинской котловине), 2 – на кустах караганы (*Caragana bungei*), растущих на скальных уступах в средней части безлесных склонов гор в Саглинской долине. Одно гнездо располагалось на вершине уступа и было открыто для полёта со всех сторон, другое гнездо располагалось на небольшом скальном обнажении гребня и было закрыто стеной (по расположению на скале оно было более близко к беркутиному, в то время как сама скала в качестве гнездовой была более характерна для степного орла). В выстилке обоих гнёзд был навоз вперемежку с редкими зелёными ветками караганы и лиственницы (в одном гнезде и кедра) и незначительным количеством сухой травы. Гнездо, устроенное на скале, обнаружено А.А. Барановым (1991), причём также в Саглинской долине. Оно располагалось типично для степного орла и возможно и принадлежало степным орлам, которые были изгнаны могильниками до начала кладки, так как выстилка гнезда крайне нетипична для могильника (тряпки, куски шкур) и предполагает то, что гнездо изначально подновлялось степными орлами. Выстилка из тряпок была обнаружена также в одном из гнёзд могильника на тополе, однако в данном случае было доподлинно установлено, что до начала кладки могильников гнездо было подновлено мохноногими курганниками, причём самка была убита орлами и её останки лежали под гнездовым деревом.

Практически все гнёзда, устроенные на тополях, располагались в развилках в верхней трети ствола ($n=5$), на высоте 9, 10, 11, 13 и 20 м. Одно гнездо было устроено в основании ветвей в верхней трети ствола, на высоте 14 м. Другое лежало на высоте 9 м на наклонённом стволе одиночно растущего среди поймы тополя. На лиственницах оба гнезда были устроены на крайних деревьях, но одно располагалось на вершине 16-метрового дерева, а другое находилось в развилке в середине ствола (в

Гнездо (вверху) и выводок могильника (внизу) на р. Элегест. 24.06.1999.

Фото И. Карякина.

Imperial Eagle nest (upper) and brood (bottom) in the Elegest river valley. 24/06/1999.

Photos by I. Karyakin.



нижней части кроны), на высоте 7 м. Оба гнезда на соснах были устроены на их вершинах, на высоте 10 и 13 м.

В выстилке основной массы гнёзд могильника на ранних этапах размножения присутствовала сухая трава, навоз и некоторое количество зелени, которая постоянно приносилась по мере роста птенцов, что их хорошо отличало от гнёзд степного орла и сближало с гнёздами беркута, отличая от последних наличием навоза.

Две осмотренные кладки состояли из 2-х (погибшая) и 3-х яиц. В 5 осмотренных выводках было по 2 птенца. Таким образом, средняя кладка составила 2,5 яйца, средний выводок – 2 птенца.

В гнезде, обнаруженном А.А. Барановым (1991) в Саглинской долине 29 апреля 1976 г., было одно свежее яйцо, а второе отложено с 1 на 2 мая, инкубация яиц продолжалась 40 и 41,5 суток, соответственно, вылупление старшего птенца отмечено 9 июня. В гнезде на р. Элегест, содержащем 3 яйца, вылупление старшего птенца наблюдалось 26 мая 2001 г. В 1999 г. 24 июня в этом гнезде находились птенцы с раскры-

шимися маховыми и рулями. В конце июля 1999 г. в гнёздах в Тувинской и Туранской котловинах находились оперенные птенцы. Вылет могильников, вероятно, происходил в первых числах августа.

Специально питание могильника в Туве не изучалось. Среди остатков пищи и содержимого погадок, собранных в 1999 г. под гнёздами в Саглинской долине ($n=35$), были останки длиннохвостых сусликов (42,85%), алтайских пищух (*Ochotona alpina*) (42,85%) и клушиц (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) (14,30%), в Тувинской котловине ($n=111$) – длиннохвостых сусликов (67,57%), полёвок (*Microtus* sp.) (9,00%), голубей (*Columba* sp.) (11,71%) и других птиц (11,71%) (Карякин, 1999). В последнем случае не исключено, что вместе с погадками могильника была проанализирована часть погадок мохноногого курганника. В 2001 г. в Тувинской котловине ($n=22$), наряду с длиннохвостым сусликом (40,91%), доминировала даурская пищуха (*Ochotona dauurica*) (31,82%), полёвки составляли 9,09% рациона, присутствовали заяц-толай (*Lepus tolai*) и бородастая куропатка (*Perdix dauurica*) – по 4,55%, а также останки птиц, неопределённых до вида (9,09%).

Заключение

Как показывают выше приведённые данные, немногочисленные известные пары могильников в Туве до 2002 г. имели достаточно стабильный и высокий успех размножения: средняя кладка 2,5 яйца, все выводки состояли из 2-х птенцов. К примеру, в ядре алтайской популяции средний размер кладок составляет 2,08 яиц, выводков – 1,6 птенцов, при этом выводки из 2-х птенцов наблюдаются лишь у половины успешных пар (Карякин и др., 2009). Расстояние между соседями в Туве составляло 3,2–9,39 км, в среднем ($n=3$) $6,68 \pm 3,26$ км – в поймах рек Элегест и Дурген в Тувинской котловине, 8,95–12,4 км, в среднем ($n=3$) $10,69 \pm 1,73$ км – в Туранской котловине, что также указывало на вполне благоприятные условия обитания вида в республике, несмотря на то, что тут он находился на границе ареала распространения.

Надо отметить, что особенности гнездования и биологии могильника в Туве отличали его от могильников, гнездящихся в соседних регионах – Хакасии, Красноярском крае и Горном Алтае. Во всех окружающих гнездовых группировках вид гнездится по периферии степных котловин в горах, устраивая гнёзда на вершинах лиственниц на крутосклонах или вер-

Гнёзда могильника на реках Элегест (вверху слева) и Дурген (вверху справа) в Тувинской котловине и два яйца и птенец в гнезде могильника на р. Элегест (внизу). 26.05.2001. Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial Eagle in the Elegest and Durgen river valleys in the Tyva depression (upper) and the nest with 2 eggs and the nestling in the Elegest river valley. 26/05/2001. Photos by I. Karyakin.



шинах гряд, реже на берёзах или соснах (в Минусинской котловине Хакасии). А в Туве наблюдалось гнездование в поймах рек в центральных частях котловин, преимущественно на тополях (ближайший стереотип подобного гнездования распространён на Предалтайской равнине – Карякин и др., 2005; Важов и др., 2010), а на юго-западе Республики Тыва могильник гнезился даже на скалах. Последний стереотип гнездования достаточно уникален для вида и известен лишь по немногим находкам, преимущественно в Казахстане (Лобачев, 1960; данные автора). Лишь из Алтая в юго-западную Туву и из Красноярского края в Туранскую котловину проникали птицы, которые гнездились в соответствии со стереотипами гнездования в Алтае и в Красноярском крае – на хвойных деревьях (лиственница, сосна), растущих по склонам хребтов, обрамляющих степные долины.

Таким образом, можно говорить о том, что в Туве обитала обособленная популяция, состоящая из нескольких гнездовых группировок, стереотипы гнездования птиц в которой отвечали условиям Тувы. Возможно, границы этой популяции уходили далеко в Монголию, однако это доподлинно не известно, так как отсутствуют исследования могильника в Монголии до 2002 г.

Восстановится ли популяция могильника в Туве и за сколько лет – совершенно не ясно, так как своими стереотипами гнездования основная масса пар отличалась от тех, которые гнездятся в соседних республиках Алтай и Хакасия, а также от тех, которые гнездились в Монголии в верховьях р. Тесийн-Гол. Восстановление популяции могильника в Туве возможно лишь за счёт эмиграции птиц из алтайского и хакасского очагов, в которых птицы имеют стереотипы гнездования на лиственницах по склонам гор. Однако в Туве эти биотопы не совсем оптимальны для могильника, так как здесь в них практически отсутствует длиннохвостый суслик, за которым орлам придётся совершать длинные перелёты в центральные части долин. А обычные на склонах гор пищухи видимо не могут в полной мере обеспечить могильника полноценным питанием, т.к. даже в очагах их плотности, в пойме р. Элегест основу питания орлов составляли всё же суслики, в то время как мохноногие курганники, степные орлы и орлы-карлики (*Hieraetus pennatus*) здесь питались, в основном, именно пищухами (до 90% рациона).

Вероятно, уникальный стереотип гнездования на скалах, характерный для гнездовой группировки могильников, некогда населявшей юго-запад Тывы и, возможно, пограничные территории северо-запада Монголии и Юго-Восточного Алтая, окончательно утерян.

Литература

- Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы. Красноярск, 1991. 320 с.
- 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.
- Карякин И.В. Орёл-могильник в республике Тыва. – 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., 1999. С. 84–86.
- Карякин И.В. Кризис популяций степного орла в Туве. – Степной Бюллетень. 2006. №20. С. 61–64.
- Карякин И.В. Катастрофические последствия дератизации с использованием бромодиолона в Монголии в 2001–2003 гг. – Пест-менеджмент. 2010. №1. С. 20–26.
- Карякин И.В., Смелянский И.Э., Бакка С.В., Грабовский М.А., Рыбенко А.В., Егорова А.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края. – Пернатые хищники и их охрана. 2005. №3. С. 28–51.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г. Результаты мониторинга популяций балобана в Алтае-Саянском регионе в 2008 г., Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №14. С. 63–84.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Могильник в горах Алтая: результаты 2009 г., Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №16. С. 129–138.
- Карякин И.В., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Николенко Э.Г. Падальщики Алтае-Саянского региона. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 37–65.
- Лобачев В.С. К биологии хищных птиц Зааралья. – Вторая Всесоюзная орнитологическая конференция: Тезисы докладов. Ч. 3. М., 1959. С. 31–32.
- Сушкин П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли. – Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Вып. 13. Л., 1914. 551 с.
- Янушевич А.И. Фауна позвоночных Тувинской области. Новосибирск, 1952. 142 с.
- Batdelger D. Mass mortality of birds in Mongolia. – *Falco*. 2002. №20. P. 4–5.
- Tseveenmyadag N., Nyambayar.B. The Impacts of Rodenticide Used to Control Rodents on Demoiselle other Animals in Mongolia. A short Report to the International Crane Workshop, Beijing, China, August 9–10, 2002.