

Results of Monitoring of Imperial Eagle Breeding in the Republic of Tatarstan from 2012 to 2018

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ГНЕЗДОВАНИЯ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН С 2012 ПО 2018 ГОДЫ

Bekmansurov R.H. (National Park "Nizhnyaya Kama"; Kazan Federal University, Elabuga Institute, Elabuga, Republic of Tatarstan, Russia)

Bekmansurova N.V. (National Park "Nizhnyaya Kama", Elabuga, Republic of Tatarstan, Russia)

Бекмансуров Р.Х. (ФГБУ «Национальный парк «Нижняя Кама», Казанский федеральный университет, Елабужский институт, Елабуга, Россия)

Бекмансурова Н.В. (ФГБУ «Национальный парк «Нижняя Кама», Елабуга, Россия)

Контакт:

Ринур Бекмансуров,
Казанский
федеральный
университет,
Елабужский институт;
Национальный парк
«Нижняя Кама»;
423607, Россия,
Республика Татарстан,
Елабуга,
ул. Казанская, 89,
тел.: +7 85557 7 54 55
rinur@yandex.ru

Надежда Бекмансурова
nadyab73@mail.ru

Contact:

Rinur Bekmansurov,
Kazan Federal
University,
Elabuga Institute;
National Park
"Nizhnyaya Kama"
Kazanskaya str., 89
Elabuga
Republic of Tatarstan
Russia, 423600
tel.: +7 85557 7 54 55
rinur@yandex.ru

Nadezhda
Bekmansurova
nadyab73@mail.ru

Республика Татарстан занимает центральную часть Волжско-Камского края и, фактически, является северной областью распространения орла-могильника (*Aquila heliaca*). Севернее Татарстана граница гнездового ареала лишь незначительно заходит в Кировскую область и Удмуртию. Для территории Татарстана неизвестна динамика численности орла-могильника до конца XX столетия. Наиболее полное представление о распространении и численности этого вида в Татарстане получено лишь во втором десятилетии XXI века, как собственно и о биологии и экологии этого орла (Бекмансуров и др., 2010; Бекмансуров и др., 2012; Бекмансуров и др., 2013; Бекмансуров, 2015, Bekmansurov et al., 2015).

В 2011 году была начата целенаправленная работа по изучению орла-могильника на территории Татарстана и пополнения базы данных по местам его обитания. С 2012 по 2018 гг. был проведён мониторинг гнездования. Одновременно изучались аспекты, касающиеся биологии и экологии вида, территориальные связи птиц. Проведённые исследования позволили значительно расширить представления о состоянии вида в целом для Волго-Уральской популяции могильника.

В настоящее время информация о местах гнездования и их мониторинге заносится в базу данных «Пернатые хищники мира»²² веб-ГИС «Фаунистика» Российской сети изучения и охраны пернатых хищников²³. В этой базе накоплены сведения о 181 месте обитания орлов в гнездовой период. На 125 участках были выявлены гнёзда и отмечено гнездование.

Могильник в Татарстане имеет стереотипы гнездования, сходные для всей

The Republic of Tatarstan is situated in the central part of the Volga-Kama region and, in fact, is the northern region of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) distribution. North of Tatarstan the border of the breeding range slightly enters the Kirov region and Udmurtia. For the territory of Tatarstan, the Imperial Eagle population dynamics was unknown until the end of the XX century. The full picture of the distribution and abundance of this species in Tatarstan, as well as of the biology and ecology of this eagle, was obtained only in the second decade of the XXI century (Bekmansurov et al., 2010; Bekmansurov et al., 2012; Bekmansurov et al., 2013; Bekmansurov, 2015, Bekmansurov et al., 2015).

In 2011, focused work began to study the Imperial Eagle on the territory of Tatarstan and to replenish the database of its habitats. From 2012 to 2018 monitoring of nesting was conducted. The aspects relating to biology and ecology of the species, geographical movements of birds were also studied. The studies conducted allowed broadening considerably the understanding of the overall status of the species for the Volga-Ural Imperial Eagle population.

Currently, information on breeding territories and their monitoring is brought to the database "Raptors of the World"²² of the web-GIS "Faunistics" of the Russian Raptor Research and Conservation Network²³. This database accumulated data on 181 habitats of eagles in the breeding period. At 125 breeding territories were detected and breeding was recorded.

The Imperial Eagle in Tatarstan has nesting characteristics similar to the entire Volga-Ural population (Karyakin, 1998; Korepov, Borodin, 2013). Forest-steppe

²² <http://raptors.wildlifemonitoring.ru>

²³ <http://rrcn.ru/ru/birdwatching>

Волго-Уральской популяции (Карякин, 1998; Корепов, Бородин, 2013). Лесостепной облик территории способствует гнездованию и распространению вида. Тем не менее, пространственная структура гнездовых группировок в пределах Татарстана не однородна и значительно зависит от распространения основного кормового ресурса – большого суслика (*Spermophilus major*). Орлы практически не гнездятся в местах, где произошло исчезновение большого суслика. Разрывы в пространственной структуре между плотными гнездовыми группировками, хорошо различимые при ГИС-анализе, также вероятно являются результатом отсутствия главного кормового ресурса.

Наибольшая численность и плотность гнездовых участков орла-могильника в настоящее время отмечена в юго-восточных районах республики Татарстан, где имеются наилучшие для вида кормовые условия. В тоже время именно в юго-восточных районах республики развита добыча нефти и газа, поэтому гнездовая группировка орлов находится в зоне наибольшего антропогенного пресса. Такая приспособленность могильника к антропогенным условиям связана с высокими адаптивными возможностями этого вида, которые вероятно сыграли значительную роль в формировании современной пространственной структуры гнездовых группировок в условиях внутривидовой конкуренции за кормовой ресурс. Эта конкуренция, вероятно, способствовала и распределению орла-могильника по биотопам, используемых в настоящее время в качестве гнездовых, которое могло идти по пути сокращения дистанций до кормовых участков. В



Орёл-могильник (*Aquila heliaca*) с добытым им большим сусликом (*Spermophilus major*).
Фото Р. Бекмансурова.

Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) with preyed Russet Ground Squirrel (*Spermophilus major*).
Photo by R. Bekmansurov.

landscape aspect helps breeding and distribution of the species. Nevertheless, the spatial configuration of nesting within Tatarstan is not homogeneous and significantly depends on the distribution of the main food resource – Russet Ground Squirrel (*Spermophilus major*). Eagles rarely nest in places where the Russet Ground Squirrel is absent. Gaps between dense nesting groupings, which are distinguishable in GIS analysis, are also likely the result of the absence of the main food resource.

The largest population and density of the Imperial Eagle breeding territories is currently registered in the southeastern regions of the Republic of Tatarstan, where the feeding conditions are the best for the species. At the same time, these are the parts of the Republic where oil and gas extraction is developed, such that nesting

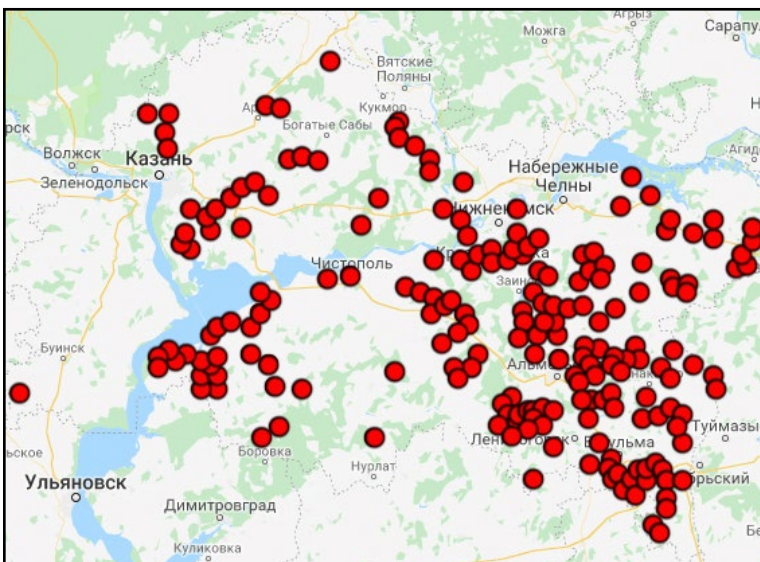


Рис. 1. Распространение орла-могильника (*Aquila heliaca*) в Татарстане.

Fig. 1. Distribution of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Republic of Tatarstan.

результате, также, могло происходить снижение защитных свойств участков и сокращение дистанций до антропогенных объектов. Так, в настоящее время, многие гнездовые участки расположены вблизи населённых пунктов, животноводческих ферм, автодорог, объектов добычи нефти и газа. Из известных участков, на которых выявлены гнёзда орлов ($n=125$), в полезащитных лесополосах расположены 35 гнёзд, в колках леса и на одиночных деревьях в окружении агроценозов – 21, на сельских кладбищах – 5, в полосках леса в поймах малых рек и ручьёв – 8. Отмечен рост числа открыто гнездящихся пар на опорах воздушных линий электропередачи (ЛЭП) 35–110 кВ. За последние 8 лет выявлено 7 участков с гнёздами на ЛЭП. К лесным массивам, где орлы преимущественно гнездятся в опушечной зоне, приурочены 49 участков с различной степенью скрытности.

В Татарии могильник предпочитает гнездиться на крупных деревьях. Из 152 гнёзд на 118 гнездовых участках, где орлы гнездились на деревьях, на сосне (*Pinus sylvestris*) выявлено – 70 гнёзд, на берёзе (*Betula pendula*) – 45, на липе (*Tilia cordata*) – 12, на тополе (*Populus sp.*) – 10, на ольхе (*Alnus glutinosa*) – 5, на вязе (*Ulmus sp.*) – 3, на дубе (*Quercus robur*) – 2, на ели (*Picea abies*) – 1. На соснах преобладает вершинное расположение гнёзд, на лиственных деревьях преобладает расположение гнёзд в верхней трети дерева в основании боковых ветвей и в развилках крупных ветвей.

Июль и начало августа – наиболее удачное время мониторинга гнездования при

concentrations of eagles occur in the zone of the highest anthropogenic pressure. The adaptation of the Imperial Eagle to anthropogenic conditions is associated with the high adaptive capabilities of this species, which probably played a significant role in the formation of the present nest groupings in conditions of intraspecific competition for food resources. This competition probably also contributed to the distribution of the Imperial Eagle in biotopes currently used as breeding grounds, leading to a shortening of the distance to feeding areas. As a result, there could be a decrease in the protective properties of breeding territories and shorter distances to anthropogenic objects. Thus, at present, many breeding territories are located near populated areas, livestock farms, highways, oil and gas production facilities. Among the known areas where nests of eagles were identified ($n=125$), 35 nests are located in afforestation belts, 21 – in isolated forest stands and single trees surrounded by farming ecosystems, 5 – in rural cemeteries, 8 – in floodplains in tree rows along small rivers and brooks. An increase in the number of pairs breeding openly on electric poles of 35–110 kV is recorded. In the last 8 years, 7 territories with nests on power lines have been found. 49 territories with different degree of cover are found in forest areas where eagles are predominantly nesting at the forest's edge.

In Tatarstan, the Imperial Eagle prefers to nest on large trees. Among 152 nests on 118 breeding territories, where the eagles nested on trees, 70 nests were found in Pine (*Pinus sylvestris*), 45 – in Birch (*Betula pendula*), 12 – in Linden (*Tilia cordata*), 10 – in Poplar (*Populus sp.*), 5 – in Alder (*Alnus glutinosa*), 3 – in Elm (*Ulmus sp.*), 2 – in Oak (*Quercus robur*), 1 – in Spruce (*Picea abies*). The top location of nests prevails in pines. Most nests are located in broad-leaved trees, in the upper third of the tree at the base of the lateral branches.

July and early August is the most favourable time of monitoring of nesting with nestlings at the age of 30–60 days. In the period from 2012 to 2018, monitoring covered 124 breeding territories with nests. During this period, the ringing of nestlings with colored rings was also carried out and at the same time preliminary breeding success was estimated before nestlings left the nests, which also depended on the feeding conditions of the year and the weather. In some breeding territories a change of nests was recorded. Probably, that could affect the calculation

Табл. 1. Результаты успеха размножения орла-могильника (*Aquila heliaca*) в Татарстане.

Table 1. Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) breeding success in Tatarstan.

Год Year	Количество проверенных гнёзд Number of checked nests	Число успешных гнёзд Number of suc- cessful nests	Среднее число птенцов в выводке, $M \pm SD$ Average brood size, $M \pm SD$
2012	37	26 (70.27%)	1.77±0.59
2013	56	29 (51.78%)	1.72±0.66
2014	79	50 (63.29%)	1.75±0.65
2015	88	53 (60.23%)	1.78±0.67
2016	70	37 (52.85%)	1.62±0.56
2017	100	56 (56.00%)	1.45±0.50
2018	102	51 (50.00%)	1.50±0.58

Самка орла-могильника с птенцом на гнезде.
Фото Р. Бекмансурова.

Female of the Imperial Eagle with a nestling in the nest. Photo by R. Bekmansurov.

возрасте птенцов 30–60 дней. В период с 2012 по 2018 гг. мониторингом были охвачены 124 участка с гнёздами. В этот период также одновременно проводилось кольцевание птенцов цветными кольцами и оценивался предварительный успех размножения до вылета птенцов из гнёзд, который также зависел от кормовых условий года и погоды. На отдельных гнездовых участках выявлена смена гнёзд. Вероятно, она могла повлиять на подсчёты результатов успеха размножения, так как найти новые гнёзда на участках, где старые гнёзда оказывались не занятыми птицами, не всегда удавалось вовремя. Доля успешных гнёзд, где выявлены птенцы старше 30 дней, в разные годы составила от 51,78 % до 70,27 %. Среднее количество птенцов варьировало от 1,45 до 1,78 особей на 1 успешное гнездо. В ходе мониторинга выявлены факты гибели птенцов в ходе их развития, неоплодотворённые яйца в гнёздах и яйца с погибшими зародышами, гибель кладок в начале размножения.

Отдельные гнездовые участки проверялись несколько лет подряд. На некоторых из них выявлено стабильное размножение в течение ряда лет, а на некоторых размножение прекратилось и пребывание птиц на них не выявлено. Прекращение размножения может быть связано со сменой гнездовых участков вследствие ухудшения кормовых условий, либо с гибелью птиц на этих участках. Дальнейшие исследования должны дать более полные представления о динамике численности вида.



of the results of breeding success, since it was not always possible to find new nests in time on the territories where old nests were abandoned by the birds. The proportion of successful nests where nestlings older than 30 days were found, was from 51.78 % to 70.27 % in different years. The average number of nestlings ranged from 1.45 to 1.78 individuals per 1 successful nest. The monitoring revealed mortality of nestlings during their growth, infertile eggs in nests and eggs with dead embryos, and death of clutches at the beginning of breeding.

The separate breeding territories were examined several years in a row. Some of them showed stable breeding for a number of years, and in others the breeding ceased and the birds were not found there any more. The cessation of breeding may be due to the change in nesting sites due to deterioration of feeding conditions, or the death of birds in these areas. Further research should provide a fuller picture of the dynamics of the species' abundance.