

Raptor Research

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Breeding Cycle and Nest Structure of Himalayan Griffon in Tien Shan Mountains, China

ХАРАКТЕР РАЗМНОЖЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ГНЁЗД КУМАЯ В ГОРАХ ТЯНЬ-ШАНЯ, КИТАЙ

Roller MaMing, Guohua Xu, Dao Caiwujiapu, Shan Jiafu, Aizijiang Maimaitiming, Rui Xing, Biao Luo, Mardan Turghan (Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi, Xinjiang, China)

Ма Минг Р., Сюй Г., Кайвуджяпу Д., Джяфу Ш., Маймайтиминг А., Ксинг Р., Ло Б., Турган М. (Синьцзянский институт экологии и географии, Китайская Академия наук, Урумчи, Синьцзян, Китай)

Contact:

Roller MaMing
Xinjiang Institute
of Ecology and
Geography, Chinese
Academy of Sciences,
Urumqi 830011,
Xinjiang, P. R. China
tel.: +86 991 3840 369
+86 991 7885 363
maming@ms.xjb.ac.cn

Резюме

Мы изучали гнездовую биологию кумая (*Gyps himalayensis*) в горах Центрального Тянь-Шаня в течение двух лет 2012–2013 гг. Для выявления гнездовых участков вели исследования на линейных трансектах. Гнездовое поведение исследовалось с точек хорошего осмотра и на известных гнездовых участках во время посещения гнёзда, а также с помощью видео, полученного с камер, установленных на гнёздах. Характеристики гнёзда и гнездовых биотопов, степень насиженности яиц и возраст птенцов, размер яиц и птенцов определялись во время посещений гнёзда. В ходе работы сделана оценка численности кумая: на 7 территориях в 14 колониях от 89 до 122 гнёзда. Кумай предпочитает гнездиться на южных склонах (78,6 %). Гнёзда располагаются в нишах, небольших гротах или на уступах. Гнездовой материал состоит в основном из мелких стеблей злаков, таких, как мятылик (*Poa spp.*) и ковыль (*Stipa spp.*). Максимальная протяжённость одной колонии составила 7,3 км, а две ближайших колонии располагались в 47 км друг от друга. Сезон размножения растянут от 6 до 9 месяцев – с января по сентябрь. Продолжительность периода выращивания птенцов является наибольшей среди сипов (представителей рода *Gyps*). Возможные причины этого обсуждаются и будущие исследования на эту тему рекомендуются.

Ключевые слова: кумай, гнездовой биотоп, период размножения, выкармливание птенца, гнездовой период, Тянь-Шань.

Поступила в редакцию: 26.08.2013 г. **Принята к публикации:** 11.03.2014 г.

Abstract

We studied the breeding biology of Himalayan Griffon (*Gyps himalayensis*) in the central Tien Shan Mountains over two years (2012/2013). Line transect surveys were used to locate breeding sites. Breeding behavior was monitored from vantage points and nest site information obtained during nest visits and from video camera footage. Nest and nest-site characteristics, breeding stage and measurements of eggs and chicks were recorded during nest visits. Our survey estimated between 89 and 122 nests located within 14 colonies at 7 localities. Himalayan Griffon preferred nesting on the south-facing slopes (78.6 %). Nests were in rock cavities, small caves or on ledges. Nest material comprised principally of fine reed stalks such as *Poa spp.* and *Stipa spp.*. The maximum lateral extent of a single colony was 7.3 km, and the two nearest colonies were 47 km apart. Breeding season length was between six and nine months extending from January to September. The duration of the chick-rearing period was particularly prolonged compared to that of other *Gyps* vultures. The potential reasons for this are discussed and future research recommended.

Keywords: Himalayan Griffon, nest site preference, breeding period, prolonged chick raising time, Tien Shan.

Received: 26/08/2013. **Accepted:** 11/03/2014.

Кумай или гималайский сип (*Gyps himalayensis*) обитает в горных районах от Западного Китая на восток через Гималаи до Центрального Китая и Монголии (BirdLife International, 2014). Несмотря на законодательную охрану в Китае с 1989 года, население кумая остаётся уязвимым. Выявлены следующие угрозы популяции кумая в Китае: сбор для еды яиц и птенцов, отравление при приёме пищи (Zhang et al., 2005), потенциальное загрязнение падали

Himalayan Griffon or Himalayan Vulture (*Gyps himalayensis*) inhabits mountainous areas from western China, east through the Himalayan mountain range to central China and Mongolia (Birdlife International, 2014). Despite legal protection in China since 1989, the Himalayan Griffon population in this region is vulnerable. Threats include; egg and chick collecting for food, poisoning of food sources (Zhang et al., 2005), potential contamination of carrion (Das et

Взрослый кумай (*Gyps himalayensis*) с птенцом в гнезде.
Foto P. MaMing.

Himalayan Griffon (*Gyps himalayensis*) adult and nestling in the nest.
Photos by
Roller MaMing.



(Das et al., 2010), превышение рекреационной нагрузки на местообитания, истребление в культурных целях, например, имеется спрос на кости крыла крупных падальщиков у местных таджикских народов для создания музыкальных духовых инструментов (MaMing et al., 2014).

Кроме репутации кумая, как потребителя человеческих останков в религиозных обрядах, так называемых «церемониях небесного захоронения», в отдельных частях ареала вида, мало что известно о поведении кумая и практически отсутствуют публикации, описывающие гнездовую биологию этого вида (например, Zhao 1995, Xu, 1995, Gao, 2002, Lu et al., 2009). Чтобы восполнить этот пробел в знаниях, в 2012–2013 гг. мы изучили экологию размножения кумая в горах Тянь-Шаня. Эта статья содержит подробную характеристику мест устройства гнёзда и информацию по гнездовой экологии Тянь-Шанской популяции кумая. Насколько нам известно, это первое исследование экологии размножения кумая в Китае.

Область исследования

Тянь-Шань расположен в Синьцзян-Уйгурском автономном районе Западного Китая (рис. 1). Эти горы раскинулись на 2600 км, из Казахстана, Киргизстана и Узбекистана на западе до Восточного Синьцзяна. Наивысшая точка Тянь-Шаня – пик Победы (7435 м над уровнем моря). Соседние вершины разделены глубокими долинами. Наша область исследования находится в Центральном Тянь-Шане ($42^{\circ}30' - 44^{\circ}30'$ с.ш., $84^{\circ}00' - 88^{\circ}00'$ в.д.) и покрывает область примерно 250×110 км. На территории умеренный, континентальный и засушливый климат, с продолжительной холодной зимой и прохладным летом. Дневные/ночные температуры и сезонные различия в температуре воздуха сравнительно велики. Годовое количество осадков в горах является относительно высоким (300~500 мм) по сравнению с

al., 2010), disturbance from tourist activities as well cultural pressures e.g. demand for vulture wing bones by local Tajik people for musical wind instruments (MaMing et al., 2014).

Other than a reputation within parts of the range for scavenging human remains at religious ‘sky-burial ceremony’ sites, little is known of the behavior of this species and published articles describing the breeding biology of the Himalayan Griffon are scarce (e.g. Zhao 1995, Xu, 1995, Gao, 2002, Lu et al., 2009). To begin to address this knowledge gap, in 2012–2013 we studied the breeding ecology of the Himalayan Griffon in the Tien Shan Mountains. This paper provides details of breeding site characteristics and breeding ecology for this study population. To our knowledge this is the first study of the breeding ecology of the Himalayan Vulture in China.

Study Area

The Tien Shan are situated in the Xinjiang Uygur Autonomous Region of Western China (fig. 1). They extend 2600 km, from Kazakhstan, Kyrgyzstan and Uzbekistan in the west to east Xinjiang. The highest peak is Mt. Tuomuer at 7435 m. Successive peaks are separated by deep valleys. Our study area is located in the central Tien Shan region ($42^{\circ}30' - 44^{\circ}30'$ N, $84^{\circ}00' - 88^{\circ}00'$ E), and covers an area approximately 250×110 km. It is a temperate, continental and semi-arid climate, with long cold winters and cool summers. Day-night and seasonal temperature differences are relatively large. Annual rainfall in the mountains is relatively high (300~500 mm) compared with the surrounding continental dry surrounding region. In addition to the Manas River, Urumqi River and Kaidu River, numerous smaller streams run through the area. Mammals in the study area include Grey Wolf (*Canis lupus*), Red Fox (*Vulpes vulpes*), Snow Leopard (*Uncia uncia*), Grey

окружающими территориями с континентальным сухим климатом. В дополнение к рекам Манас, Урумчи и Кайду, многочисленные мелкие речки проходят через этот район. В исследуемой области обитают следующие млекопитающие: волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), снежный барс (*Uncia uncia*), серый суровик (*Marmota baibacina*), марал (*Cervus elaphus*), кабан (*Sus scrofa*), архар (*Ovis ammon*), козерог (*Capra ibex*), а также домашние животные, такие, как як, крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади, ослы, мулы, верблюды и «пастушки» собаки. Из крупных пернатых хищников встречаются беркут (*Aquila chrysaetos*), степной орёл (*Aquila nipalensis*), белоголовый сип (*Gyps fulvus*), бородач (*Gypaetus barbatus*) и чёрный гриф (*Aegypius monachus*). Основные типы растительности сформированы елью (*Picea schrenkiana*), можжевельниками (*Juniperus spp.*), другими кустарниками и травянистыми растениями (например, *Caragana frutex*, *Ephedra spp.*, *Poa spp.* и *Stipa capillata*).

Методы исследований

Мы использовали метод линейных транsect для поиска и локализации мест гнездования кумая в Центральном Тянь-Шане. Наблюдения проводились на точках на трансектах и в ходе целевого обследования местообитаний при содействии местных орнитологов, волонтёров, пастухов и егерей. Трансекты закладывались в тех местах, где ранее была получена информация о приблизительном местоположении колоний кумаев. Для передвижения по местообитаниям кумая между точками наблюдений и гнёздами использовали внедорожник, для наблюдения за кумаями использовали бинокли и телескопы. Во

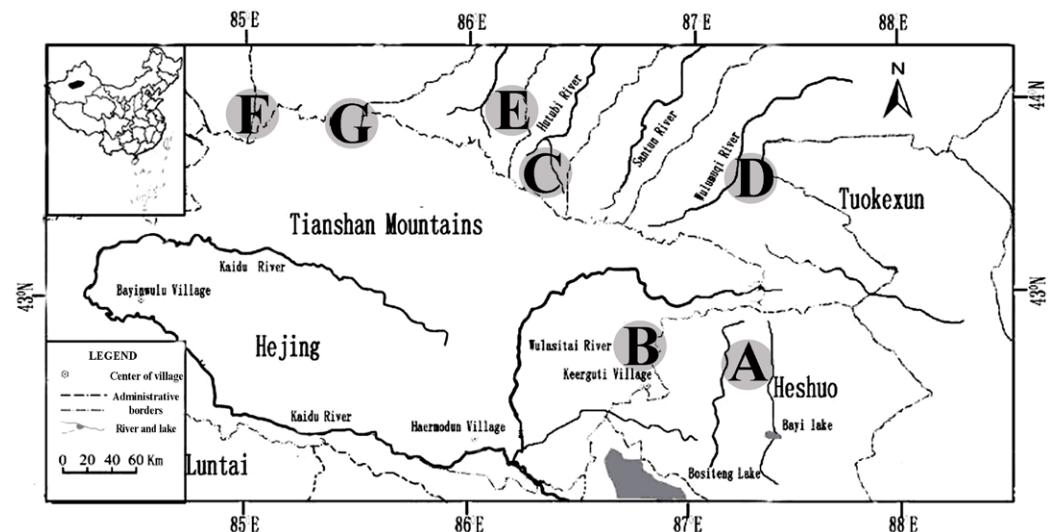
Marmot (*Marmota baibacina*), Red Deer (*Cervus elaphus*), Eurasian Wild Boar (*Sus scrofa*), Argali (*Ovis ammon*), Alpine Ibex (*Capra ibex*), and domesticated animals such as yak, cattle, sheep, goat, horse, donkey, mule, camel, and ‘shepherd’ dog. Large raptors include Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), Eurasian Griffon Vulture (*Gyps fulvus*), Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*), and Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*). Main vegetation types are Asian Spruce (*Picea schrenkiana*), Cypress (*Juniperus spp.*), other shrubs and grasses (e.g. *Caragana frutex*, *Ephedra spp.*, *Poa spp.* and *Stipa capillata*).

Methodology

We used a transect line survey method to search for and locate Himalayan Vulture breeding sites in the central Tien Shan. Searches were made from fixed points along transects and searches assisted by local birdwatchers, volunteers, shepherds and rangers. Transect line positioning was informed partly by previous information on the approximate location of Himalayan Griffon colonies. We used an off-road vehicle to travel to the vicinity of found breeding sites and monitored breeding behavior from fixed vantage points using binoculars and telescopes. During visits to breeding localities we obtained additional information about the species from interviews with local people. During visits to nest sites we recorded: (1) Altitude and vertical drop of the cliff. (2) Altitude of the nest. (3) Number of nests and distance between nests. (4) Slope of the nesting cliff. (5) Facing direction of nest (orientation). (6) Distance to the nearest road or house. (7) Nest structure, materials, size (inner and outer diameter, depth).

Рис. 1. Места гнездования кумая (*Gyps himalayensis*) в горах Центрального Тянь-Шаня.

Fig. 1. Himalayan Griffon (*Gyps himalayensis*) nesting sites in the central Tien Shan Mountains.





Птенец кумая в гнезде. Фото Р. МаМинг.

The nestling of the Himalayan Griffon in the nest.
Photo by R. MaMing.

время визитов в места обитания кумая мы получали дополнительную информацию о виде из общения с местными жителями. Во время посещений мест гнездования кумаяев мы записали: (1) высоту и перепад высот скал, (2) высоту расположения гнезда, (3) количество гнёзд и расстояния между ними в колонии, (4) уклон гнездовой скалы, (5) ориентацию гнезда (экспозицию), (6) расстояние до ближайшей дороги или дома, (7) структуру гнезда, материалы, размеры (внутренний и наружный диаметр, глубина) гнезда, (8) размер и массу яиц и птенцов. Во время периода выкармливания птенцов (март–сентябрь), для записи деталей выкармливания птенцов и гнездового поведения, а также кормления самих птиц, в гнёздах и на кормовых площадках с тушами погибших животных были установлены миниатюрные видеокамеры (GoPro HERO 3). Такие параметры, как наличие яиц или масса птенцов, наряду с дополнительной информацией из видеозаписи и визуальных наблюдений, были использованы для определения приблизительных дат откладки яиц, сроков инкубации и вылупления птенцов. Хранение и анализ данных полевых наблюдений производился в MS Excel (Hardey et al., 2006).

Результаты исследований

В ходе исследования 2012–2013 гг. мы локализовали минимум 89 гнёзд кумаев в 14 колониях на 7 разных участках (рис. 1). Кумай формирует небольшие колонии от 2 до 16 гнёзд (табл. 1). Максимальная линейная протяжённость одной колонии составила 7,3 км. Из семи участков (от А до Г, см. рис. 1), А и В были ближе всего расположены – дистанция между ними составила всего 47 км. В колониях минимальное расстояние между двумя соседними гнёзда

(8) Egg size/chick weight. During the chick-rearing period (March to September), a miniature video camera (GoPro HERO 3) was deployed at nests and carcasses to record details of feeding, breeding and chick-rearing activity. We used presence of eggs or chick weight along with additional information from video footage and visual observations to estimate approximate egg-laying, hatching and fledging dates. An MS Excel spreadsheet was used to store and analyze field observations (Hardey et al., 2006).

Results

During the 2012–2013 study we located a minimum of 89 Himalayan Griffon nests within 14 colonies at 7 different localities (fig. 1). Himalayan Griffon bred in small colonies of between 2 to 16 nests (table 1). The maximum linear extent of single colony was 7.3 km. Of the seven sites (A to G), A and B were closest, separated by approximately 47 km. Within colonies the minimum distance recorded between two nests was 7 m. Most nests (78.6 %) were located on south-facing slopes. Typically, vultures tended to use the same roosting sites.

Vultures were recorded building nests between January and March, egg-laying between January and April, hatching between March and May, and fledging (young birds leaving the nest) from July to September. At nests with approximate breeding stage estimates (table 2) the average chick-rearing period was approximately 4 months ($n=8$). At one nest, chick-rearing was approximately 5 months (hatching in March, leaving nest in August).

Discussion

Himalayan Griffon has a recently elevated ‘Near Threatened’ conservation status justified by potential population declines resulting from; the likely exposure to, and fatal effects of the non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) ‘diclofenac’ (Das et al., 2010); the potential threat of habitat degradation and nesting site shortages (H. Kala in litt. 2013), and the ingestion of herbicides, insecticides and fungicides (Acharya et al., 2009). Proposed conservation actions for the species include surveys to assess population trends and studies to evaluate the

Табл. 1. Гнездовые колонии кумая (*Gyps himalayensis*) в Центральном Тянь-Шане.**Table 1.** Nest colonies of Himalayan Griffon (*Gyps himalayensis*) in the central Tien Shan Mountains.

Код Code	Место Site	Высота над уровнем моря (м) Altitude (m)	Ориентация Orientation	Период			Примечание Note on colony
				Число гнёзд Nest count	размножения (месяцы) Breeding pe- riod (month)		
A-1	Duolan Daban	3100~3200	S	11~16	1~8	Высокая скальная стена с гrotами Bare rock cave on high cliff	
A-2	Buckxinggou	3050~3200	S (SW)	7~9	2~9	Скала с покрытыми травой уступами Platforms with grass on cliff	
A-3	Buckxinggou	2800~3100	S (SW)	7~9	2~8	Скальное обнажение (угол 60~70°) Steep rock face (slope 60~70°)	
B-1	Tah Hatti	2700~2800	SE	5~8	1~7	Скальное обнажение напротив елового леса Rock face opposite to Spruce wood	
B-2	Dewulangou	2580~2780	N	5~8	2~7	Скала над еловым лесом Cliff above Spruce wood	
B-3	Bor Sara	2550~2900	S, E, and N	5~8	2~8	Долина, окружённая холмами Valley enclosed by hills	
C-1	Chahan Noel	2500~2700	N	9~12	Abandoned?	Скала над горной разработкой Cliff above mining site	
D-1	Insic	2500~2600	S	5~6	2~8	Травяной склон (угол >70°) Grassy slope (slope >70°)	
D-2	Insic	2500~2600	S	5~7	3~8	Травяной склон (угол >70°) Grassy slope (slope >70°)	
D-3	Insic	2500~2600	S	2~4	2~10	Скала / Cliff	
D-4	Insic	2500~2600	S	2~3	1~9	Скала над лесом Cliff above wood	
E-1	Wolf Tagou	3000~3200	S	10~12	2~8	Гладкая скала Smooth cliff	
F-1	Wusu	3000	S	9~11	?	Голая скальная стена Bare rock face	
G-1	Jingouhe	3000	E (SE)	7~9	?	Голая скальная стена Bare rock face	
Всего / Total				89~122			

Табл. 2. Характеристика гнёзда кумая в Центральном Тянь-Шане по данным за 2013 г.**Table 2.** Nest characteristics and breeding stage estimates of Himalayan Griffon in the central Tien Shan Mountains (2013).

Код гнезда Nest code	Дата проверки Inspection date	Масса птенца (г) Wt. of chick (g)	Внутренний диаметр гнезда (см) Inner nest diameter (cm)		Наружный диаметр гнезда (см) Outer diameter of nest (cm)		Глубина лотка (см) Depth of nest (cm)	Откладка яиц (месяц) Egg laying (month)	Вылупление (месяц) Hatching (month)	Вылет птенца (месяц) Leaving (month)
			диаметр гнезда (см) Inner nest diameter (cm)	диаметр гнезда (см) Outer diameter of nest (cm)						
A-1-1	15 Apr	164	35×48	80×100	7	Feb. or early March		Mid April	July–Aug.	
A-1-2	15 Apr	2340	38×50	55×77	8		Jan.	March	June–July	
A-2-1	16 Apr	1676	80×80	200×200	10		Feb.	March	July–Aug.	
B-2-1	4 May	3500	60×60	90×150	8		Jan.	March	June ?	
B-2-2	4 May	Egg stage	60×60	240×240	15	March–April	Failed to hatch			
B-2-3	4 May	410	70×70	150×200	14	Mid March		Early May	July or Aug.	
A-2-2	13 Jul	3600	47×50	160×320	15	Feb.–March		April–May	Aug.–Sep.	
B-1-1	4 Aug	8000	54×54	106×210	10	Jan.–Feb.	March–April	early Aug.		
A-2-1	6 Aug	8720	80×80	200×200	10		Jan.	March	Aug.	
A-2-2	6 Aug	7335	47×50	160×320	15		Feb.	April	Aug.–Sep.	



– 7 м. Большинство гнёзд (78,6 %) были расположены на южных склонах. Как правило, кумай использовали одни и те же места для ночёвок.

Строительство гнёзд кумаями наблюдается с января по март, яйцекладка – с января по апрель, инкубационный период – с марта по май, вылет птенцов – с июля по сентябрь. Среднее время выкармливания птенцов составляет ($n=8$) около 4 месяцев (табл. 2). В одном гнезде срок выкармливания птенцов был примерно 5 месяцев (вылупление произошло в марте, а вылет птенца из гнезда – в августе).

Обсуждение

Кумай недавно был повышен в глобальном природоохранном статусе до близкого к угрожаемому «Near Threatened», что оправдано потенциальным сокращением численности населения в результате воздействия нестероидного противовоспалительного препарата «диклофенак» Das et al., 2010; потенциальной угрозой деградации среды обитания и нехватки мест гнездования (Н. Kala in litt. 2013) и отравления в результате приёма с пищей гербицидов, инсектицидов и фунгицидов (Acharya et al., 2009). Предлагаемые меры

Яйцо (внизу слева), пуховой птенец (14 апреля 2013 г., внизу справа) и оперённый птенец кумая в возрасте до 5 месяцев (3–8 августа 2013 г., вверху).
Foto P. MaMing и Xu Guohua.

Egg (bottom at the left), nestling (14/04/2013, bottom at the right) and juvenile of the Himalayan Griffon five months old (3–8/08/2013, upper). Photos by Roller MaMing and Xu Guohua.

potential threats of habitat degradation and limited nest-site availability (Birdlife International, 2014). This study begins to address knowledge gaps by providing information on breeding habitat requirements of the species for a sample of birds breeding in the Tian Shan within China.

In this study, nests on northern-facing slopes were situated at altitudes of between 2500 m and 2780 m within the temperature inversion layer where winter temperatures are relatively stable. The nesting zone on south-facing slopes extended to higher altitudes (range: 2500 m – 3200 m). South-facing nests were more often built in caves or next to rocks compared with those on north-facing slopes.

There was little synchrony amongst breeding attempts in our sample and the overall breeding period extended to 9 months between January and September. Maximizing food availability by staggering the onset of breeding may increase breeding population success rates in environments where food shortages are prevalent.

Bearded Vulture, Cinereous Vulture, Saker Falcon (*Falco cherrug*), and Golden Eagle were all present in the vicinity of breeding Himalayan Griffons. We observed no interspecific aggression between Himalayan Griffon and other raptor species in our study. Interspecific aggression between vulture species and other raptors with negative reproductive consequences is documented from other studies (e.g. Margalida, Garcia, 1999), and Katzner et al. (2004) suggests that a lack of interspecific aggression that they observed in their study of adjacent nesting Himalayan Griffon, Cinereous Vulture and Saker Falcon may have been a consequence of low nest site availability, geographic concentration of food resources, low pressure on food resources or reduced interspecific threat due to small colony size (see Bertran, Margalida, 2002).

In addition to raptors, other species breeding in the vicinity included Eurasian Crag Martin (*Ptyonoprogne rupestris*), Wallcreeper (*Tichodroma muraria*), Sulphur-bellied Warbler, (*Phylloscopus griseolus*),

На южной стороне гнёзда кумаев часто устроены в пещерах. Фото Р. МаMинг.

South-facing nests of the Himalayan Griffon were often more built in caves. Photo by R. MaMing.

сохранения вида включают исследования по оценке популяционных тенденций и потенциальных угроз деградации среды обитания и лимита мест гнездования (BirdLife International, 2014).

Наши исследования позволяют устраниТЬ пробелы в знаниях путем предоставления информации по требованиям, предъявляемым кумаями к местам гнездования, на примере птиц, гнездящихся в китайской части Тянь-Шаня.

В зоне наших исследований кумай гнездится на северных склонах, на высотах между 2500 м и 2780 м, в пределах температурной инверсии слоя, где зимние температуры являются относительно стабильными. Область гнездования на южных склонах распространяется на большие высоты (диапазон от 2500 м до 3200 м). На южной стороне гнёзда чаще построены в пещерах по сравнению с теми, которые устроены на северных склонах.

Нами наблюдалась небольшая синхронность между попытками размножения в нашей выборке. Общий период размножения длится до 9 месяцев в период с января по сентябрь. Максимальная доступность пищи, стимулирующая начало размножения, может также увеличить успех размножения популяции в условиях, когда нехватка пищи вокруг широко распространена.

Бородач, чёрный гриф, балобан (*Falco*



White-Browed Tit-Warbler (*Leptopoecile sophiae*), Spotted Great Rosefinch (*Carpodacus rubicilla severtzovi*). Red-Billed Choughs (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) were recorded breeding in the same cave as Himalayan Griffon and Black-Billed Magpies (*Pica pica*) were frequently recorded foraging at Himalayan Griffon nests.

Information on nest materials used by Himalayan Griffon is limited. The predominant use of fine reed stalks such as *Poa* spp. & *Stipa* spp. as a nest material appears energetically costly because of the apparent need of numerous trips to construct and maintain a nest made from this type of material. Although the pouch of Himalayan Griffon is normally used for carrying food it can also be used to carry nesting material (MaMing pers. data) Using this strategy to carry more nest material during each nest building trip would reduce the number of trips necessary to build or maintain the nest and so reduce the energetic costs of nest



Процедура кормления у кумаев. Фото Р. МаMинг.

Feeding of the nestling of the Himalayan Griffon. Photo by R. MaMing.

cherrug) и беркут обитают в непосредственной близости от гнездящихся кумаев. Мы не наблюдали межвидовой агрессии между кумаями и другими видами хищных птиц. Межвидовая агрессия между сипами и другими хищными птицами, приводящая к отрицательным репродуктивным последствиям, описана некоторыми исследователями (например, Margalida, Garcia, 1999). Тод Катшнер с соавторами (Katzner et al., 2004) предположили, что отсутствие межвидовой агрессии гнездящихся кумаев по отношению к чёрным грифам и балобанам является следствием низкой доступности мест устройства гнёзд, географической концентрацией пищевых ресурсов, низким давлением на пищевые ресурсы или небольшого размера колоний (см. Bertran, Margalida, 2002).

В дополнение к пернатым хищникам, в непосредственной близости от кумаев отмечены другие виды птиц, в частности скалистая ласточка (*Ptyonoprogne rupestris*), стенолаз (*Tichodroma muraria*), индийская пеночка (*Phylloscopus griseolus*), расписанная синичка (*Leptopoecile sophiae*), среднеазиатская большая чечевица (*Carpodacus rubicilla severtzovi*). Были установлены случаи гнездования клушиц (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) в тех же гротах, что и кумаев, вместе с кумаями. Сороки (*Pica pica*) часто посещали гнёзда кумая.

Среди гнездового материала, используемого кумаями, доминировали тонкие стебли злаков, таких, как мятылик (*Poa spp.*) и ковыль (*Stipa spp.*). Этот гнездовой материал является энергетически «дорогим» из-за явной необходимости многочисленных полётов за ним с целью создания

building. In this study we did not observe vultures carrying nest material in their food pouch.

Domestic carrion is an important component of Himalayan Griffon diet (del Hoyo et al., 1994). The recent practice by local Han people of burying or removing domestic animal carcasses to sell in areas used by vultures has reduced food availability with potential negative effects on population health (Ma et al., 2013).

In the Tien Shan carrion from snow leopard or wolf kills is an important food resource for Himalayan Griffon (MaMing pers. data). Recently the more effective protection of livestock in the region has reduced the number domestic livestock predated by wolves and snow leopards, and consequently the number of carcasses available to foraging vultures. Constraints on food supply may be one reason for the extended duration of breeding attempts recorded in this study.

Even accounting for individual variation chick growth we suggest that breeding attempts at our study sites in the Tien Shan in 2012–13 were characterized by abnormally long chick-rearing durations. Determining the proximate and underlying causes of this phenomenon and evaluating its likely effects on population health could help inform future conservation strategies and conservation action plans for the species.

Acknowledgements

This project was financially supported by the National Natural Science Foundation of China under grant no. 31272291. Field workers included Li Weidong, Liu Zheqing, Wang Yaotian, Yang Xiaomin, Chen Xiting, Zhao Xumao, Ba Tai, Cai Dai, Huang Yahui, Jiang Yingxin, Shi Zhu, Jirige Lite, Te Lai, Ding Peng, Zhang Tong, Xu Feng, Sun Dahu (the Xinjiang Bird-watching Society), HF Cheung (the Hong Kong Bird Watching Society), Xiang Wenjun (the Kashi Bird-watching Society), Lin Xuanlong, Shi Lei, Ma Yao, Ting Zhou, Zhang Xinmin, Wei Ximing etc. Dr. HF Cheung had assisted the English translation. For all these, they are deeply appreciated.



Сорока (*Pica pica*) на гнезде кумая. Фото Р. МаМинг.

*Black-Billed Magpies (*Pica pica*) on the nest of the Himalayan Griffon. Photo by R. MaMing.*

Птенец кумая.
Фото Р. МаМинг.

Nestling of the
Himalayan Griffon.
Photo by R. MaMing.



и поддержания хорошей гнездовой «подушки». Поэтому кумай его могут заглатывать, так же, как и пишу, транспортируя в гнездо (MaMing pers. data). Используя эту стратегию, кумай приносят в гнездо больше строительного материала в течение каждого вылета, тем самым сокращая число вылетов, необходимых для строительства гнезда или поддержания гнездовой выстилки, и, таким образом, снижают энергетические затраты на строительство гнезда. В данном же исследовании мы не наблюдали кумаев, приносящих в гнездо проглоченный гнездовой материал.

Павшие домашние животные являются важным компонентом рациона кумаев (del Hoyo et al., 1994). В последнее время, из-за практики местных жителей хоронить падаль или внутренности разделанных туш скота, доступность пищи для кумаев сократилась с потенциальными негативными последствиями для популяции (Ma et al., 2013).

В Тянь-Шане остатки жертв снежного барса или волка – это важный источник пищи для кумая (MaMing pers. data). В последнее время в результате более эффективной защиты своих стад пастухами в регионе сократилось число случаев убийства волками и снежными барсами домашней скотины и, следовательно, сократилось и количество туш, доступных для питания кумаев. Лимит доступной пищи может быть одной из причин увеличения сроков периода размножения, наблюдавшихся в данном исследовании.

Даже принимая во внимание индивидуальные вариации в развитии птенцов, мы предполагаем, что в местах наших исследований в Тянь-Шане в 2012–2013 гг. сроки выкармливания птенцов характеризуются аномальной продолжительностью. Определение прямых и скрытых причин этого явления и оценка его последствий для здоровья популяции может помочь для реализации будущей стратегии и планов действий по сохранению кумая.

References

- Acharya, R.; Cuthbert, R.; Baral, H.S.; Shah, K.B. Rapid population declines of Himalayan Griffon *Gyps himalayensis* in Upper Mustang, Nepal. – Bird Conservation International, 2009. 19(1). P. 99–107.
- BirdLife International. *Gyps himalayensis*. – The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. www.iucnredlist.org. Downloaded on 25 November, 2014.
- Bertran, J. & Margalida, A. Territorial behavior of Bearded Vultures in response to Griffon Vultures. – Journal of Field Ornithology, 2002. 73. P. 86–90.
- del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal, J. Handbook of the Birds of the World, vol. 2: New World Vultures to Guineafowl. Lynx Edicions, Barcelona, Spain. 1994.
- Das D., Cuthbert R.J., Jakati R.D., Prakash V. Diclofenac is toxic to the Himalayan Vulture *Gyps himalayensis*. – Bird Conservation International, 2011. 21(1). P. 72–75.
- Gao Wei. Ecology of the Falcon Order in China. – Beijing: Science Press. 2002.
- Grimmett R., Inskip C. & Inskip T. Birds of the Indian subcontinent. – London: Christopher Helm. 1998.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. eds. Raptors. A Field Guide to Surveys and Monitoring (Second Edition 2009). Scottish Natural Heritage and The Stationery Office, 2006.
- Katzner, T., Lai, C.H., Gardiner, J.D., Foggin, J.M., Pearson, D. & Smith, A.T. Adjacent nesting by Lammergeier *Gypaetus barbatus* and Himalayan Griffon *Gyps himalayensis* on the Tibetan Plateau, China. Forktail, 20. P. 94–96.
- Lu X., Ke D., Zeng X., Gong G., Ci R. Status, ecology and conservation of the Himalayan griffon *Gyps himalayensis* (Aves, Accipitridae) in the Tibetan Plateau. – Ambio, 2009. 38. P. 166–173.
- Ma Ming, Dao Caiwujiap, XuU Guohua, Shan Jiap, Zhao Xumao, Maimaitiming Aizijiang, Xing Rui & Luo Biao. Why are juvenile Himalayan Vultures *Gyps himalayensis* in the Xinjiang Tien Shan still at the nest in October? – Birding ASIA, 2013. 20. P. 84–89.
- MaMing R., Zhao X.M., Xu G.H., Caiwu J., Zhang T., Ding P., Xu F. Raptor Conservation and Culture in the West of China. – Ela Journal 3(1). P. 23–29.
- Margalida, A., Garcia, D. Nest use, interspecific relations- ships and competition for nests in the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in the Pyrenees: influence on breeding success. – Bird Study, 1999. 46. P. 224–229.
- Xu Weishu. The birds of prey of China. – Beijing: China Forestry Publishing House. 1995.
- Zhang Xiyun, Li Shengqing, Liu Shengcui, et al. Susceptibility testing of D *botulinum* rodenticides to the predators Bearded Vulture, Black Vulture, etc. – Journal of Sichuan Grassland, 2005. (3). P. 19.
- Zhao Zhengjie. A handbook of the birds of China (Vol. 1). – Changchun: Jilin Science and Technology Press. 1995.