

И.В. Фефелов

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГНЕЗДОВЫХ МЕСТООБИТАНИЙ МОГИЛЬНИКА *AQUILA HELIACA* НА ЗИМИНСКО-КУЙТУНСКОМ УЧАСТКЕ ПРИАНГАРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

НИИ биологии при Иркутском государственном университете (Иркутск)

*Охарактеризованы гнездовые местообитания и гнездовые территории орла-могильника в северо-западной части ареала его прибайкальской популяции. Определены возможные ключевые условия местообитаний, обеспечивающие успешное гнездование вида. Построена модель развития этой гнездовой группировки в течение XX в., предложены ключевые мероприятия по ее сохранению.*

**Ключевые слова:** орел-могильник, местообитания, гнездование

## RECENT STATE OF BREEDING HABITATS OF IMPERIAL EAGLE *AQUILA HELIACA* AT THE ZIMA-KUITUN PART OF THE PRIANGARSKAYA FOREST-STEPPE

I.V. Fefelov

Research Institute of Biology at Irkutsk State University, Irkutsk

*Breeding habitats and nesting territories of Imperial Eagle in the northwest part of its Baikal population are characterized. Possible key habitat conditions supporting its successful nesting are determined. A general model on an existence of this local nesting subpopulation in the XX century is constructed, key measures for its conservation are proposed.*

**Key words:** Imperial Eagle, habitats, nesting

Орел-могильник включен в Красные книги МСОП, Российской Федерации и Иркутской области. На территории Байкальского региона его состояние оценивается как неблагоприятное [3]. В связи с этим, мы приводим результаты исследования гнездования и мест обитания этого вида на одном из участков Приангарской лесостепи, где существует локальная гнездовая группировка, одна из самых северных в ареале вида.

Исследование гнездовых территорий орла-могильника на Зиминско-Куйтунском лесостепном участке проводилось ежегодно с 1999 г., а на нескольких из них — с 1997 г. (ряд территорий был известен и ранее, с середины 1970-х гг.). Для обнаружения гнезд и определения результатов размножения гнездовые территории осматривались не реже чем раз в год (в начале августа, перед вылетом птенцов). При возможности проводились дополнительные посещения в мае — начале июня и в начале июля, для того чтобы получить больше информации о занятости гнездовых участков, наличии новых гнезд и ходе гнездования. Гнезда осматривались дистанционно с применением оптики 12–60х. Места их расположения картировались с помощью программы OziExplorer с использованием в качестве основы космических снимков Landsat в формате MrSID за 30.09.1989 и 20.07.2002, полученных с сайта NASA Applied Science Directorate. Климатические данные (месячное количество осадков и среднемесячная температура) по ряду метеостанций Иркутской области получены с сайта National Climatic Data Center.

Зиминско-куйтунская гнездовая группировка могильника представляет собой северо-западную периферию ареала прибайкальской популяции вида [3]. От ближайшего места его гнездования в западном направлении она отделена расстоянием в 600 км, а от других пунктов гнездования прибайкальской популяции в восточном направлении — 50 км.

В 1999 г. на площади приблизительно в 400 км<sup>2</sup> нами обнаружены 4 гнездящиеся пары могильника, где ежегодно птицы либо предпринимали попытки размножения (успешные или неуспешные), или, по меньшей мере, держались в течение летнего сезона в количестве не менее одной взрослой особи [5]. Характеристики их гнездовых территорий (№№ 1–4) приведены ниже в таблице 1. Также найден незанятый гнездовой участок (№ 5 в табл. 1), который был заселенным, судя по состоянию гнезда, не позднее чем до 1998 г. По опросным данным известен еще один пункт обитания орлов в середине XX в. (№ 6 в табл. 1), где они перестали гнездиться в 1940-х или 1950-х гг. в результате воздействия человека (распашка охотничьих угодий, прямое беспокойство, добыча не менее чем одной особи).

Среднее расстояние между центрами участков варьирует в достаточно небольших пределах: от 3,3 до 8,5 км, в среднем  $6,6 \pm 1,5$  км ( $n = 4$ ; исключено расстояние между участками 2 и 3, равное 24 км). Таким образом, возможно, величина этого показателя определяется территориальностью птиц или количеством пищевых ресурсов. Расстояние между гнездами в пределах участка

Параметры гнездовых участков орла-могильника

Номер гнездовой территории	1	2	3	4	5	6
Периметр гнездопригодного леса (P), км	5	7,7	1,5	1,4	5,4	3,0
Площадь основных кормовых угодий (S), км <sup>2</sup>	12,5	15,0	6,4	5,8	5,0	1,4
Индекс P/S	0,40	0,51	0,23	0,24	1,08	2,14
Число лет наблюдений	10	10	8	8	0	–
Число случаев, когда подтверждены попытки размножения	7	7	4	4	0	–
Число гнезд на гнездовом участке	4	5	2	5	2	–
из них заселявшихся более 1 года	2	2	1	3	2	–
Число гнезд в расчете на год наблюдений	0,22	0,50	0,25	0,63	–	–
Дистанция между гнездами на гнездовом участке: средняя	300	1575	–	252	340	–
максимальная	680	4800	350	1000	250	–
Среднее число попыток размножения на 1 гнездо	1,8	1,4	2	0,8	–	–
Среднее число птенцов в выводке (M ± SE)	1,4 ± 0,3	1,5 ± 0,2	1,8 ± 0,3	1,5 ± 0,3	–	–

Примечание: \* – успешными были все попытки размножения, кроме одной на участке № 2.

может быть различным (табл. 1), составляя в среднем  $0,70 \pm 0,11$  км, но в большинстве случаев находясь между 0,2 и 0,4 км.

В настоящее время все известные нам заселенные гнездовые участки расположены в долине р. Ока и ее притоков. Вероятно, в середине XX в. существовал еще ряд гнездовых территорий, исчезнувших в результате хозяйственной деятельности, а отдельные из них, видимо, сохранялись и позднее, по крайней мере до 1990-х гг. [2]. Не менее 3 ландшафтных участков на обследованной нами территории в 400 км<sup>2</sup> по визуальной оценке удовлетворяют потребностям гнездования могильника, но не населены им. В качестве одной из основных причин предполагается слабая интенсивность выпаса скота в травянистых стациях, в результате чего они покрыты кустарником и/или высокотравьем, а численность длиннохвостого суслика *Citellus undulatus*, основного кормового объекта могильника, невысока. Роль пастбищ в размещении могильника в Восточной Сибири уже неоднократно описана ранее [1, 3, 5].

Участок № 5 был покинут в конце 1990-х гг., несомненно, в результате зарастания злаками и разнотравьем бывших охотничьих угодий могильника в высокой пойме после прекращения здесь отгонного выпаса в середине 1990-х гг. В 2004 – 2006 гг., вероятно, размножение стало проблематичным и на других участках. Так, в 2005 г. как минимум на 3 из 4 участков успешного размножения не было. В 2006 г. успешно гнездились орлы лишь на одной территории, на двух других встречены взрослые особи, но новые гнезда не найдены и гнездование не подтверждено. Мы предполагаем, что это также произошло из-за роста атмосферного увлажнения с 2004 г., что привело к хорошо заметному визуально увеличению продуктивности и высоты травостоя даже

на участках, подверженных выпасу. Это вызвало снижение доступности сусликов для орлов, а также, вероятно, и снижение численности сусликов, т.к. они предпочитают низкотравные стации. В то же время выпас в настоящее время не столь силен из-за развала крупных животноводческих хозяйств, и пастбищная дигрессия отмечается лишь на небольших выгонах, прилегающих к населенным пунктам. Поэтому пастбищный компонент экотона между лесом и степью, необходимого для орлов, стал играть роль определяющего. Возможно, не случайно, что в 2006 г. успешное гнездование зарегистрировано только на участке № 1, где велика площадь пастбищ (табл. 1), а физико-географические условия, несмотря на снижение поголовья крупного рогатого скота и лошадей, способствуют сохранению степного характера растительности.

На большинстве гнездовых территорий могильника лесной компонент экотона не играет роли критического ресурса. Однако значим именно контакт подходящего леса с подходящим кормовым угодьем. Кроме того, в случаях, когда одновременно ухудшаются и качество/количество кормовых угодий, и состояние леса, гнездование прекращается. Так, это произошло на гнездовом участке № 4, где начиная с зимы 2003/2004 гг. спилено около 10 крупных деревьев, в том числе и то, на котором располагалось одно из старых гнезд орла. Хотя крупные сосны, подходящие для гнездования, еще имеются, их число, вероятно, упало ниже «необходимого избытка», обеспечивающего возможность выбора. Хотя рубки велись в зимнее время, когда птиц нет, они создали косвенный фактор беспокойства вследствие изменения местообитания. В 2005 – 2006 гг. орлов на участке нет, место, куда они переместились, пока не выяснено.

Мы применили к гнездовым территориям могильника принцип расчета «индекса экотонности» — отношения длины экологически важной экотонной границы к площади выдела, который был ранее использован нами в исследовании распределения уток в дельте Селенги [4]. Заметно, что соотношение лесного периметра и площади охотничьих угодий на территориях №№ 1 и 2 (табл. 1) имеет средние значения и, вероятно, оптимально; здесь же велико число старых гнезд (в т.ч. крупных многолетних), что говорит о благоприятности условий обитания. На территориях №№ 3 и 4 значение данного индекса низко, и это предполагает высокую чувствительность птиц к состоянию леса. Действительно, вырубка деревьев на участке № 4 (высокоценном для орлов, судя по числу гнезд) привела к покиданию его птицами. Заметим также, что леса на участках №№ 3 и 4 — «кулисные», располагающиеся вдоль кромки склона горы, на и под которой находятся безлесные угодья, в то время как в районе территорий №№ 1 и 2 лес продолжается достаточно далеко. Максимально значение индекса на территориях №№ 5 и 6. Поэтому параметры кормовых угодий должны иметь здесь больший вес, что и подтверждается исчезновением птиц после естественного или антропогенного изменения кормовых стадий.

Наиболее стабильны те гнездовые участки могильника, где максимальна величина кормового ресурса — площадь постоянных местообитаний сусликов с высокой плотностью (территории №№ 1 и 2, где этот показатель превышает 10 км<sup>2</sup>). Одним из косвенных показателей стабильности может служить число старых гнезд на гнездовом участке (табл. 1), однако оно может быть зависимо и от других факторов, например, от скорости естественного разрушения гнезд. В то же время успешность выращивания птенцов (число слетков в выводке) сходна на всех гнездовых территориях (табл. 1). Однако различия, вероятно, отсутствуют лишь при благоприятной климатической и антропогенной обстановке.

Общая схема изменений условий обитания зиминско-куйтунской группировки могильника в XX в. может быть представлена следующим образом.

Для первой трети XX в. данных недостаточно. Вторая треть века в центральной части Иркутской области в плане природных процессов характеризовалась повышенным увлажнением, а в плане антропогенных факторов — усиленным выпасом скота (в крупных животноводческих хозяйствах) и распашкой значительных пространств суходолов и склоновых степей. В результате часть могильников, гнездившихся вблизи последних на Зиминско-Куйтунском лесостепном участке, была, вероятно, вытеснена в долины рек. В долинах же возможное ухудшение условий кормодобывания орлов из-за увеличения высоты и густоты травостой было компенсировано пастбищной дигрессией. В третьей четверти столетия наступил относитель-

но сухой период, что также благоприятствовало обитанию орлов в долинных ландшафтах. Так, в 1970-х гг. частота встреч могильников в кормовых угодьях участка № 1 была вдвое выше, чем в 1990—2000-х гг. Кроме того, в первый период, в отличие от второго, наблюдали и негнездящихся неполовозрелых особей [5]. В конце 1980-х гг., однако, началось уменьшение поголовья скота, резко ускорившееся в 1990-х гг. Негативное влияние снижения пастбищной нагрузки на состояние кормовых стадий орлов было компенсировано малым количеством атмосферных осадков. В 2000-х гг. наметилась тенденция к увеличению увлажнения (с резкими межгодовыми перепадами). Травостой стали заметно более густыми и высокими, что не могло не отразиться негативно на возможностях кормления могильника в долинных остепненных лугах. Компенсаторные же факторы отсутствуют, т.к. численность скота остается низкой, а степные участки на месте залежей не восстанавливаются естественным путем. Такую климатическую тенденцию следует считать неблагоприятной для вида, и на период ее сохранения вряд ли можно ожидать возвращения численности и эффективности размножения к средним показателям при сохранении тех же антропогенных условий. На фоне неблагоприятного состояния прибайкальской популяции вида [3] ситуация представляется опасной.

Отметим, что внутривековые изменения увлажнения в рамках 30—35-летних циклов по ближайшим к району наших работ метеостанциям, для которых мы располагаем данными — Тулун и Залари — были гораздо более выражены, чем по метеостанции Баяндай, расположенной восточнее (в 70 км от оз. Байкал). При этом межгодовые колебания в Баяндае меньше не были: коэффициент вариации равен, соответственно, 28, 21 и 27 %. Это согласуется с мнением В.В. Рябцева [3] о слабом изменении условий обитания могильника в Приольхонье, одном из основных резерватов вида в Прибайкалье, и о необходимости искать причины резкого сокращения численности вида за пределами названной территории. Зиминско-Куйтунский участок оказался более изменчив по природным условиям, но в то же время населяющие его могильники, возможно, имеют больше возможностей для компенсации изменения обстановки. Эту гнездовую группировку, несмотря на краевое пространственное положение по отношению к ареалу прибайкальской популяции могильника, вряд ли можно считать периферийной в структурно-популяционном плане. Характер динамики численности и успеха размножения здесь не сходен с ожидаемым для периферийных группировок. Однако ее устойчивость также не безгранична, и гнездование могильника на данном участке требует повышенного внимания.

В целях прогнозирования распределения могильника на территории области перспективно определение территорий потенциального обитания вида по гипсометрическим характери-

стикам местности вкупе с фитоценотическими, т.к. в условиях южного Предбайкалья вид предпочитает гнездиться на возвышенностях. Однако многие участки, где по этому комплексу признаков обитание вида было бы вероятно, на сегодня им не населены, как упомянуто выше. Поэтому оценка численности могильника для Предбайкалья, полученная И.В. Карякиным и др. [1] с помощью ландшафтного анализа по спутниковым изображениям, но лишь с выборочным наземным обследованием в наиболее подходящих для вида районах, представляется нам слишком оптимистичной, а экстраполяционный подход авторов применительно к данной ситуации — недостаточно оправданным. Для построения цифровой модели, пригодной для прогнозирования распределения могильника, необходимо включить в нее следующие компоненты: наличие и состояние выпасов или естественных степных участков; численность сусликов на них; наличие и состояние крупнотравяного хвойного леса на опушечных участках; рельеф местности в опушечной зоне; общее состояние численности вида в регионе (даже занятие абсолютно подходящих участков невозможно при отсутствии особей, способных это сделать); прямые и непрямые антропогенные факторы в пределах гнездовой территории; вероятно, также близость водоемов, как источника дополнительного корма (водных птиц).

Орлу-могильнику присуща К-стратегия в типичной форме (высокая гнездовая филопатрия, сравнительно низкая плодовитость, низкая смертность, большая продолжительность жизни). Результаты наших наблюдений на фоне вышеуказанной предпосылки свидетельствуют, что для него характерен принцип «избыточности ресурсов» при выборе гнездовых территорий, для того чтобы сохранить место обитания в случае возможных изменений ресурсов. Об этом, по нашему мнению, кроме названных фактов, свидетельствует и значительное расстояние между гнездами на одном из участков, характеризующемся наилучшими условиями кормодобывания, но значительным фактором беспокойства (№ 2 в табл. 1). Однако данная стратегия может поставить вид в тяжелое положение, если ресурсы изменяются слишком сильно или быстро, или же в случае, когда они формально достаточны, но не имеют «запаса избыточности» (например, если

на том же участке № 2 не будет условий для смены места размещения гнезда). В то же время могильник имеет больше возможностей для обитания в антропогенных ландшафтах, чем беркут, для которого характерны большая чувствительность к фактору беспокойства, меньшая плодовитость и, возможно, менее широкий пищевой спектр.

Для успешного существования зиминско-куйтунской гнездовой группировки могильника необходимо сохранение, наряду с полеводством, и животноводческого направления сельского хозяйства на данной территории, а также недопущение снижения поголовья рогатого скота на личных подворьях. Особое внимание следует при этом уделить состоянию опушечных или редкостойных участков хвойного леса вблизи пастбищ. Это относится и к другим участкам островной Приангарской лесостепи, т.к. их природные условия аналогичны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Карякин И.В. Крупные пернатые хищники степных котловин Байкальского региона, Россия / И.В. Карякин, Э.Г. Николенко, А.Н. Барашкова // Пернатые хищники и их охрана. — 2006. — № 7. — С. 21 — 45.
2. Мельников Ю.И. Дополнения и уточнения к списку птиц Зиминско-Куйтунского степного участка (Восточная Сибирь) / Ю.И. Мельников / Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. — 1999. — № 86. — С. 3 — 9.
3. Рябцев В.В. Орел-могильник в Сибири / В.В. Рябцев // Королевский орел: Распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. — М., 1999. — С. 54 — 61.
4. Фефелов И.В. Исследование населения уток в дельте Селенги на оз. Байкал с помощью данных дистанционного зондирования: возможности, перспективы, оценка численности / И.В. Фефелов, В.А. Подковыров, И.И. Тупицын / Гусеобразные птицы Северной Евразии: Тез. докл. Третьего Междунар. симпозиума. — СПб., 2005. — С. 261 — 263.
5. Фефелов И.В. Могильник *Aquila heliaca* на Зиминско-Куйтунском участке Приангарской лесостепи / И.В. Фефелов // Орнитол. исследования в Сибири и Монголии. — Улан-Удэ, 2003. — Вып. 3. — С. 194 — 203.