

УДК 598.2 (571.15)

ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕДКИХ СОКОЛОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ АЛТАЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)**Важов В.М., Черемисин А.А., Фефелова А.Ю.***ФГБОУ ВО Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина, Бийск, e-mail: vazhov49@mail.ru*

В статье приводится научный обзор литературных и других данных по экологии и распространению балобана и сапсана в агроландшафтах Алтая. Анализируется современное состояние их гнездовых группировок. Многочисленные угрозы для данных видов соколов порождаются нерациональным использованием территории региона. В ряду естественных факторов, ограничивающих численность, основными являются дефицит гнездовых мест и пищи, хищничество крупных пернатых хищников на гнездах соколов. Негативное значение имеет гибель птиц на линиях электропередачи, такие случаи на территории региона не единичны, вероятно, продолжает действовать и фактор аккумуляции хлорорганических соединений, особенно при питании соколов птицами, зимующими в «грязных» по пестицидам районах Азии. В последние годы большое значение имеет браконьерский отстрел соколов голубятниками. К первоочередным мерам охраны балобана и сапсана в Алтайском крае можно отнести исключение незаконного вывоза диких соколов за границу, усиление штрафных санкций за отстрел и отлов взрослых птиц, а также целевое финансирование исследований по биологии, разведению и реинтродукции этих видов. Важной составляющей является совершенствование правовой защиты пернатых хищников на территории Алтайского края и соседних субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова: соколообразные (Falconiformes), балобан (*Falco cherrug* Gray, 1834), сапсан (*Falco peregrinus* Tunstall, 1771), Алтайский край, гнездование, размножение, меры охраны

ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF RARE FALCONS IN AGRICULTURAL LANDSCAPES OF ALTAI (REVIEW OF THE LITERATURE)**Vazhov V.M., Cheremisin A.A., Fefelova A.Y.***The Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University, Biysk, e-mail: vazhov49@mail.ru*

The article provides a review of the scientific literature and other data on the ecology and distribution of Saker and Peregrine in agricultural landscapes of Altai. The present status of their breeding groups. Numerous threats to these species are generated by irrational use of falcons in the region. In a series of natural factors limiting the number of main deficits are nesting places and food, predation by large birds of prey on the nests of falcons. A negative value is the death of birds on power lines, such cases in the region are not unique, perhaps, it continues to operate and the factor of accumulation of organochlorine compounds, especially when feeding falcons birds wintering in the "dirty" Pesticide parts of Asia. In recent years, great importance is trapping and shooting falcons breeders of pigeons. The priority actions protect Saker and Peregrine in the Altai region may include the exclusion of illegal export of wild falcons abroad, strengthening penalties for shooting and catching adult birds, as well as targeted funding for research on the biology, breeding and reintroduction of these species. An important component is to improve the legal protection of birds of prey in the Altai Territory and the neighboring Russian Federation.

Keywords: birds of prey (Falconiformes), saker falcon (*Falco cherrug* Gray, 1834), peregrine falcon (*Falco peregrinus* Tunstall, 1771), Altai, nesting, reproduction, protection measures

Птицы отряда соколообразных (Falconiformes), образуют четкую экологическую группу пернатых хищников, являются вершинным звеном экологической пирамиды, в связи с чем, они наиболее уязвимы и остро реагируют на изменения окружающей среды, происходящие под влиянием хозяйственной деятельности человека, в том числе в аграрной сфере. Состояние популяций данных птиц может служить критерием благополучия природной территории [25, 30, 47].

Особая роль принадлежит хищным птицам в естественном отборе. Они добывают, в основном, больных, ослабленных и неполноценных животных и тем самым предотвращают распространение болезней и способствуют процветанию вида.

Умеренное "хищничество" часто снижает плотность доминантов, давая возможность менее конкурентоспособным видам лучше использовать пространством и ресурсы [24, 45, 49]. Бесспорна также и эстетическая значимость хищных птиц, особенно в настоящее урбанизированное время, когда человек всё больше стал стремиться на отдых в природу [11, 21]. Птицы являются необходимым элементом природных экосистем и ярким украшением природы Алтая.

Территория Алтайского края в основном представлена сельскохозяйственными угодьями и характеризуется широким спектром аграрных ландшафтов. Регион отличается богатством и разнообразием фауны соколообразных птиц, почти половина из них – редкие и исчезающие виды, в том

числе балобан (*Falco cherrug* Gray, 1834) и сапсан (*Falco peregrines* Tunstall, 1771) [35, 36, 37]. Земледелие и кормопроизводство края более чем, на 90% базируется на полевых и лугово-пастбищных ландшафтах. Агроландшафты служат трофическими, репродуктивными и зимовальными станциями для соколообразных [2, 12, 48].

На современном этапе проблемной областью науки и практики является сохранение биологического разнообразия, причем не только тех видов, которые уже стали редкими, но и обычных, так как они также представляют собой элементы экосистем, необходимые для их устойчивого функционирования. В частности, в настоящее время не вызывает сомнений огромная роль пернатых хищников в регуляции численности массовых видов мелких млекопитающих и воробьиных птиц, которые в агроландшафтах нередко становятся вредителями зерновых и других культур, а также переносчиками опасных трансмиссионных заболеваний человека и сельскохозяйственных животных. Как правило, это наблюдается во время всплесков численности, характерных именно для агроландшафтов [10, 15].

В Алтайском крае к ложбинам древнего стока на Приобском плато приурочены ленточные сосновые боры, которые выделяются на фоне соседних территорий (кроме предгорий Алтая) как очаг разнообразия соколообразных, занесенных в красные книги федерального и регионального уровней. Обусловлено это уникальным сочетанием песчано-золотых боровых ландшафтов и обширных водно-болотных угодий, обеспечивающих оптимальный субстрат для устройства гнезд в виде старовозрастных сосен (*Pinus sylvestris*) и богатую кормовую базу для крупных хищников, главным образом, в виде популяций таких грызунов, как краснощёкий суслик (*Spermophilus erythrogenys*) и водяная полевка (*Arvicola terrestris*), а также массовых видов околоводных птиц [14, 16, 46].

В настоящее время балобан снизил свою численность до критического уровня таким образом, что в ближайшее время может исчезнуть [17]. Численность сапсана на Алтае пока, по видимому, остается достаточно стабильной, но обилие угрожающих факторов может привести к быстрому ее уменьшению.

Falco cherrug Gray, 1834 – балобан, редкий гнездящийся на Алтае вид. Имеются основания считать балобана перелетным, хотя на Алтае этот сокол отмечается и в холодное время года. В отдельные зимы концентрируется на сельскохозяйственных угодьях, вблизи животноводческих стоянок,

на необрабатываемых пахотных землях, заросших сорняками, где обитают зимующие мелкие птицы, представляющие пищевой объект для балобана [38]. Занесен в Красные книги: Российской Федерации [31], Республики Алтай [33], Алтайского края [32] и других регионов в пределах ареала.

Балобан – крупный сокол, масса самок достигает 1,5 кг, самцы гораздо легче – до 1 кг. Балобан имеет своеобразный окрас туловища: верхняя сторона тела бледно – или серовато-бурая. Голова несколько светлее. Нижняя часть тела также светлая, с более или менее заметными каплевидными пестринами. Бывают случаи, когда встречаются птицы с темно-бурой окраской нижней части тела или с очень светлой головой. Отличие сапсана от балобана заключается в том, что второй более крупный, сложение его тела менее плотное, характеризуется меньшей яркостью окраски и слабо выраженными “усами”, от кречета отличается рыжеватыми тонами в окраске [41].

В российской части ареала балобан населяет лесостепь, южные окраины лесной зоны, островные леса в степях, предгорья и склоны гор южной части страны [5, 9, 22, 23, 31]. Ранее балобан обитал во всех степных и лесостепных районах Алтайского края [13]. В настоящее время численность сокола сократилась в десятки раз и он уже не гнездится в междуречьях Чарыша и Ануя, Бии и Катунь, на большей части Бие-Чумышской возвышенности. Численность сокола не превышает 140 пар.

Во второй половине XX в. балобан регулярно гнезился на территории Бие-Чумышской возвышенности, в междуречье Бии и Катунь; в степях Кулунды; в верховье Барнаулки и у города Барнаула [13]. Сокол наблюдался на гнездовье на Коксуйском и Коргонском хребтах; в Локтевском районе, в том числе в одноименном заказнике; Алейском, Угловском районах. Во время гнездования был известен в Панкрушихинском, Косихинском, Волчихинском, Краснощекском, Курьинском, Смоленском, Ельцовском и Кытмановском районах. В последнее десятилетие отмечен в Третьяковском, Бурлинском районах. Материалы анкетирования 2004 г. добавляют еще и Мамонтовский, а также Советский районы. Исследования Сибэкоцентра (г. Новосибирск) и Центра полевых исследований (г. Нижний Новгород) показали, что 12 лет назад на территории региона балобан гнезился в Барнаульской и Касмалинской боровых лентах, а также в предгорьях Западного Алтая. В период сезонных миграций балобан пока еще встречается на всей территории края. Зимующие особи этого сокола

Таблица 1

Параметры ($M \pm SD$, Lim, n) пространственного размещения гнезд некоторых видов хищных птиц в ленточных борах Приобского плато (по Vazhov, 2013)

Параметр	Вид					
	<i>Aquila clanga</i>	<i>Aquila heliaca</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Haliaeetus albirostris</i>	<i>Falco cherrug</i>	<i>Bubo bubo</i>
Расстояние до ближайшей опушки, м	390±540, Lim 0-1900, n=45	60±150, Lim 0-1070, n=101	170±170, Lim 0-350, n=5	260±170, Lim 0-630, n=11	60±160, Lim 0-620, n=28	130±230, Lim 0-1260, n=50
Расстояние до населенного пункта, м	3360±1840, Lim 360-7350, n=44	2710±2140, Lim 0-9500, n=96	4050±2310, Lim 1540-6270, n=5	4010±1380, Lim 1630-6370, n=11	3350±2660, Lim 530-13140, n=28	3090±2240, Lim 480-9760, n=51
Расстояние до ближайшего гнезда своего вида, м	3270±2000, Lim 1000-8310, n=32	6380±3460, Lim 1560-14920, n=84	17740±160, Lim 17650-17920, n=3	4660±10, Lim 4650-4660, n=2	7930±2230, Lim 4590-12270, n=19	4360±3460, Lim 530-12380, n=42
Расстояние до ближайшего гнезда другого вида, м	1930±1580, Lim 100-5690, n=32	3730±4330, Lim 40-22330, n=63	5630±3010, Lim 760-8210, n=5	2390±1630, Lim 470-5060, n=9	2160±2380, Lim 90-9650, n=23	1450±1220, Lim 80-5160, n=39
Расстояние до водоема, м	930±1290, Lim 0-4850, n=45	2540±3240, Lim 0-22330, n=96	1990±2160, Lim 250-4900, n=5	700±950, Lim 0-2700, n=11	2640±3050, Lim 390-14310, n=28	1330±1740, Lim 0-8000, n=51
Расстояние до водотока, м	4860±3070, Lim 10-12460, n=34	8050±5160, Lim 220-19400, n=55	3440±1140, Lim 2220-5300, n=5	5990±3770, Lim 650-11150, n=11	10530±5720, Lim 1160-17170, n=10	8060±4730, Lim 270-19570, n=44
Расстояние до болота, м	600±850, Lim 0-3860, n=42	3060±3090, Lim 0-17700, n=96	800±730, Lim 160-1960, n=5	620±1150, Lim 0-4000, n=11	6710±4440, Lim 0-14470, n=26	1150±1430, Lim 0-8810, n=51
Расстояние до используемой дороги, м	1220±1100, Lim 20-4280, n=42	470±670, Lim 0-5030, n=96	2450±1750, Lim 30-4880, n=5	1040±910, Lim 20-2580, n=11	440±480, Lim 30-2540, n=28	770±870, Lim 20-4350, n=51
Высота расположения гнезда на дереве, м	11±4, Lim 4-20, n=52	23±4, Lim 10-30, n=107	14±3, Lim 10-18, n=5	19±3, Lim 14-25, n=11	23±3, Lim 15-28, n=33	0, n=62

часто держатся в местах скопления голубей и других птиц.

С целью выявления различий пространственных ниш, характерных для Приобского плато, крупных видов хищных птиц проведен дискриминантный анализ [47] (табл. 1).

При анализе были использованы 9 параметров пространственного размещения гнезд. Все дистанции, кроме высоты расположения гнезд, измерялись в среде ГИС с точностью до 10 м (более точное измерение невозможно из-за погрешности спутниковых навигаторов, с помощью которых были определены координаты гнезд). Высота расположения гнезд на дереве измерялась веревкой с известной длиной, либо, с известной долей приближенности, – на глаз. Поэтому данные по высоте округлялись до 1 м. Дистанции между ближайшими гнездами (как одного, так и разных видов) измерялись лишь в том случае, если эти гнезда

были активными на момент обследования, то есть жилыми, либо пустыми, но занятыми птицами, о чем имеется соответствующая информация в базе данных [47].

Разнообразие ниш среди видов возрастает в процессе эволюции благодаря невыгодности отбора в направлении прямой конкуренции видов по сравнению с преимуществами отбора в сторону дифференциации ниш [42, 43, 44]. Преимуществами дифференциации ниш являются надежное обеспечение ресурсами разного типа как условие поддержания разных видов и относительная независимость от конкуренции за эти ресурсы с другими видами [46, 47, 50].

Дискриминантный анализ параметров размещения гнезд хищных птиц по включенным в модель параметрам, таким как расстояние до ближайшей опушки, до ближайших гнезд своего и другого вида, до водотока, а также высота расположения гнезд, показал четкие различия между про-

пространственными нишами указанных видов хищных птиц в ленточных борах. Функции классификации отображены в таблице 2. Анализ показал, что дискриминантная функция в целом корректно классифицирует около 94,33% случаев (табл. 3), поэтому можно заключить, что классификация вполне удовлетворительно отображается через линейные дискриминантные функции.

Перекрытие ниш говорит о сходстве требований этих видов к местообитаниям и подтверждается наблюдаемыми фактами гнездования балобана (который не строит собственных гнезд) как в старых постройках могильника, так и беркута.

Проведенный анализ дает возможность выявить, по каким параметрам из 9 анализируемых в наибольшей степени дифференцируются пространственные ниши рассматриваемых видов хищных птиц [47]. Ведущее значение при разделении видов (по F-критерию Фишера) имеют такие параметры, как высота расположения гнезда на дереве и расстояние до ближайшего активного гнезда своего вида. К наиболее

информативным параметрам для дифференциации относятся также расстояние до водотока (т.е. до реки или канала), расстояние до ближайшей опушки и расстояние до ближайшего активного гнезда другого вида хищных птиц. Расстояние до ближайшей используемой дороги, а также до болота, водоема и населенного пункта, по-видимому, играет гораздо меньшую роль в дифференциации пространственных ниш изучаемых видов.

На основе полученных данных, можно заключить, что сообщество крупных хищных птиц ленточных боров Приобского плато существенно отличается по дифференциации пространственных ниш видов от аналогичного сообщества в предгорьях Алтая, которые граничат с Приобским плато [47]. В предгорьях пространственная ниша филина сильно перекрывается с таковыми могильника и беркута [10], в ленточных борах же, напротив, ниши могильника и филина, как уже упоминалось, максимально различны.

Таблица 2

Коэффициенты классифицирующей дискриминантной функции для анализируемых параметров (по Vazhov, 2013)

Параметр	Вид					
	Aquila clanga (p=0.22695)	Aquila heliaca (p=0.39007)	Aquila chrysaetos (p=0.02128)	Haliaeetus albicilla (p=0.01418)	Falco cherrug (p=0.07092)	Bubo bubo (p=0.27660)
Расстояние до ближайшей опушки, м	0.0043	0.0022	0.0028	0.0042	0.0013	0.00081
Расстояние до населенного пункта, м	0.0007	0.0008	0.0007	0.0008	0.0005	0.00048
Расстояние до ближайшего гнезда своего вида, м	0.0006	0.0015	0.0026	0.0010	0.0016	0.00052
Расстояние до ближайшего гнезда другого вида, м	0.0006	0.0011	0.0010	0.0007	0.0008	0.00011
Расстояние до водоема, м	-0.0000	0.0002	0.0003	-0.0000	0.0005	0.00012
Расстояние до водотока, м	-0.0002	-0.0006	-0.0008	-0.0006	-0.0005	0.00033
Расстояние до болота, м	0.0002	0.0005	0.0005	0.0002	0.0009	0.00019
Расстояние до используемой дороги, м	0.0018	0.0006	0.0030	0.0013	0.0013	0.00189
Высота расположения гнезда на дереве, м	1.7367	4.1637	3.6090	2.9089	3.6084	-0.10301
Константа	-13.5203	-52.2332	-60.1620	-29.8934	-46.3932	-5.80923

В предгорьях, по данным дискриминантного анализа, ведущее значение при разделении видов (по F-критерию Фишера) имеют такие параметры, как густота расчленения рельефа (т.е. среднее расстояние между соседними понижениями рельефа) и расстояние до ближайшего активного гнезда своего вида. Высота расположения гнезда на субстрате (гнезда располагаются как на деревьях, так и на скалах) в предгорьях, в отличие от ленточных боров играет гораздо меньшую роль в дифференциации пространственных ниш хищных птиц. Густота расчленения рельефа в местах гнездования рассматриваемых видов хищных птиц в ленточных борах Приобского плато практически везде одинакова и незначительна, по сравнению с таковой в предгорьях Алтая. Поэтому этот параметр в данном случае не анализировался [47].

Чтобы ответить на вопрос, как влияют внутри- и межвидовая конкуренция на выбор местообитаний, используемых хищниками для гнездования в ленточных борах, нужно проанализировать расстояния до ближайших соседей своего и другого вида [47].

В рассматриваемом сообществе внутривидовая конкуренция явно играет большую роль, чем межвидовая, т.к. расстояние до ближайшего активного гнезда своего вида во всех случаях значительно больше, чем до такового других видов (табл. 1). Доказательством преимущественной роли внутривидовой конкуренции является также сильное перекрытие пространственных ниш могильника, балобана и беркута [47].

Таким образом, результаты дискриминантного анализа параметров размещения 296 гнезд 6 видов хищных птиц (с включением в модель таких параметров,

как расстояние до ближайшей опушки, до ближайших гнезд своего и другого вида, до водотока, а также высота расположения гнезд) указывают на большую близость параметров размещения некоторых гнезд могильника, балобана и беркута [47]. Тем не менее, дифференциация пространственных ниш очевидна и хорошо прослеживается на диаграмме рассеяния канонических значений. В зоне близких значений лежат данные по гнездам, которые реально на местности находятся в непосредственной близости, как правило, это гнезда балобана, устроенные в старых постройках могильника.

Для местообитания балобана необходимо сочетание высокоствольных участков леса, где располагаются гнезда и открытые пространства с низким травостоем, пригодные для охоты сокола [29, 41]. В соответствии с этими особенностями балобан заселяет лесостепные ландшафты, колочные степи, опушки лесных массивов. В предгорьях гнезда сокола могут размещаться не только на деревьях, но и на скальных обнажениях [1,6].

Балобан – один из самых угрожаемых видов на Алтае из-за высокого спроса на него любителей соколиной охоты в арабских странах [17]. Поэтому в последние годы численность балобана в Алтайском крае катастрофически сократилась – на равнинной части региона более чем, на 90%. Основная причина – браконьерский отлов птиц. Балобан является популярной охотничьей птицей у зарубежных сокольников, птицы из ленточных боров представляли большой коммерческий интерес, поэтому пресс их отлова был беспрецедентным последние 10 лет.

Таблица 3

Оценка качества классификации (метрика Евклида) по частоте ошибочной дискриминации (по Vazhov, 2013)

Вид	% корректной дискриминации	Вид					
		<i>Aquila clanga</i> (p=0.2269)	<i>Aquila heliaca</i> (p=0.39007)	<i>Aquila chrysaetos</i> (p=0.02128)	<i>Haliaeetus albicilla</i> (p=0.01418)	<i>Falco cherrug</i> (p=0.07092)	<i>Bubobubo</i> (p=0.27660)
<i>Aquila clanga</i>	96.87	31	0	0	0	0	1
<i>Aquila heliaca</i>	92.73	0	51	1	1	2	0
<i>Aquila chrysaetos</i>	100.00	0	0	3	0	0	0
<i>Haliaeetus albicilla</i>	100.00	0	0	0	2	0	0
<i>Falco cherrug</i>	70.00	0	3	0	0	7	0
<i>Bubobubo</i>	100.00	0	0	0	0	0	39
Всего	94.33	31	54	4	3	9	40

Примечание: в строках – наблюдаемый класс, в столбцах – рассчитанный класс.

В предгорной и горной части края численность балобана также сократилась по сравнению с началом 2000-х гг., но не так катастрофически, как на равнине. Обусловлено это трудностью отлова птиц браконьерами в сильно пересеченной местности.

Прогнозы, основанные на результатах исследований и разных сценариях, говорят о том, что игнорирование чрезвычайных мер охраны балобана может привести к вымиранию его в течение ближайших 15 лет. Об этом говорят следующие факты. Примерная численность балобана на Западно-Сибирской равнине составляла в конце 1980-х гг. 1 тыс. особей. В 2003–2004 гг. относительно благополучная ситуация сложилась в равнинной части Алтайского края [28, 32]. Здесь обнаружено 32 жилых гнезда балобанов. Четыре гнездовых участка зафиксировано в западных предгорьях Алтая. Экстраполируя результаты исследований на гнездопригодную территорию, авторы цитируемых работ оценивают численность балобана в предгорьях Западного Алтая в 33–34 пары, на Бие-Чумышской возвышенности – в 2–3, и в боровых лентах Обского левобережья – в 58–85 пар, что в совокупности составляет в крае всего 99–140 пар. Таким образом, численность балобана сократилась в десятки раз [17, 28].

В новое издание Красной книги Алтайского края балобан предложен в качестве вида, находящегося под угрозой исчезновения (категория I – вид у которого численность особей уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время он может исчезнуть) [17].

Большинство балобанов вне времени гнездования совершают более или менее регулярные кочевки [30]. Часть птиц, особенно самцы, ведут оседлый образ жизни. Начинают размножаться соколы в основном на 3-м году жизни. Пары постоянны. Гнездовые участки балобаны используют многие годы. К гнездованию приступают в конце марта – начале апреля. Своих гнезд балобан, как и другие соколы, не строит, а занимает постройки других птиц. В предгорьях Алтая это, в основном, гнезда ворона на скалах. Известен один случай гнездования балобана в постройке ворона на металлической опоре высоковольтной ЛЭП [13]. В редких случаях птица откладывает яйца прямо в ниши скал без всякой подстилки. В кладке балобана обычно 4–5 яиц. Насиживает в основном самка со 2–3-го яйца – 34–35 дней. Птенцов балобаны выкармливают сусликами, полевками, пищухами [10, 41].

Птенцы покидают гнездо в возрасте около 6 недель и почти месяц держатся вблизи. В августе уже самостоятельные мо-

лодые балобаны начинают кочевать. Основу питания соколов летом в Алтайском крае составляют краснощекий и длиннохвостый суслики [10, 28], а также степная пищуха, хомяки, полевки, мелкие и средние птицы. С сентября доля грызунов в питании снижается, а птиц – нарастает. Зимой балобаны становятся орнитофагами, их добычей являются голуби, врановые и куропатки.

Первостепенные лимитирующие факторы балобана [3, 17, 28]: ухудшение среды обитания из-за усиливающейся хозяйственной деятельности; сокращение ареала и численности сусликов и других грызунов [16], так как это ухудшило кормовую базу, а применение ядохимикатов негативно отразилось на размножении птиц и грызунов [18, 19]. Наибольшее влияние на численность популяции балобана оказывает разорение гнезд и незаконный отлов птиц, браконьерский отстрел.

Необходимые меры охраны балобана [2, 10, 17, 28, 31, 32]: исключить незаконный вывоз диких соколов за границу, усилить штрафные санкции за отстрел и отлов взрослых птиц, за изъятие из гнезд яиц и птенцов, изыскать целевое финансирование исследований по биологии, разведению и реинтродукции балобана в Алтайском крае. Возможна реинтродукция сокола на базе Тигирекского заповедника, Чинетинского заказника, ленточно-боровых заказников: Егорьевского, Волчихинского, Мамонтовского, Касмалинского, Кулундинского, Завьяловского, Корниловского, Алеусского и Панкрушихинского, а также проектируемого национального парка Горная Колывань [40].

В России функционируют три питомника, где ежегодно размножаются балобаны. В питомнике редких птиц “Алтай Фалькон” (г. Барнаул) размножаются более двадцати пар. В отдельные годы сотрудники питомника выпускают в природу десятки соколов, выведенных в этом питомнике [В.Н. Плотников, личн. сообщ.]. Однако дальнейшая судьба выпущенных птиц остается неизвестной. Весьма вероятно, что все они (или почти все), погибают в первый год жизни на воле из-за отсутствия или недостаточного развития жизненно важных адаптаций.

Falco peregrines Tunstall, 1771 – сапсан, редкий сокол, гнездящийся в предгорьях Алтая [1]. Перелетный, хотя иногда отмечается и в холодное время года. Занесен в Красные книги: Российской Федерации [31], Республики Алтай [33], Алтайского края [32] и других субъектов РФ в пределах ареала.

Территория Алтайского края и Республики Алтай имеет ключевое значение для сохранения сапсана [10, 26, 34, 39]. В регио-

не пока еще отмечаются гнездовые группировки данного сокола, но на них действуют многие угрожающие факторы [2, 17].

Сапсан характеризуется мощным телосложением, имеет длинные узкие крылья и сравнительно короткий хвост. Сапсан, обитающий на Алтае, представляет собой одну из самых темноокрашенных форм. Сверху птица темно-сизовато-серая. Под глазами крупные черные пятна, переходящие по бокам головы в «усы». Низ туловища светлый, с охристым оттенком, на боках – сизоватый, с черноватыми поперечными полосами рисунка, который часто распространяется на изпод крыла, голень, подхвостье. На зобе и груди – черноватые наствольные штрихи и округлые пятна. Клюв синеовато-бурый, восковица и лапы – желтые [41].

Биоценотическая роль сокола в природе весьма важна, но в настоящее время снижается на резким падением численности. Являясь конечным звеном в трофических цепях, сапсан выполняет селективную функцию в популяциях жертв. Как активный орнитофаг, он может оказывать хищнический пресс на массовые виды врановых и хищных птиц, в частности, на черного коршуна [8].

Гнездовые станции сапсана в пределах ареала разнообразны [1, 4]. В условиях горного рельефа на Алтае гнездится исключительно на скалах, но встречается только там, где есть древесная растительность, хотя сплошного леса избегает, так как для охоты сапсану необходимы обширные открытые пространства. Гнездится также на скальных обнажениях речных долин, склонов хребтов и на денудационных останцах, причем яйца, в отличие от балобана, как правило, откладывает прямо в ниши и на полки скал, обычно под прикрытием кустарников или травы (спирея, карагана, шиповник, можжевельник, крапива, полынь и т.д.). Питается сапсан почти исключительно птицами, в основном, врановыми, голубями и околоводными, причем ловит их в воздухе. Часто охотится на пустыль, ушастых и болотных сов, а сам может стать добычей филина.

В настоящее время в предгорьях Алтая известно 19 гнездовых участков сапсана, что составляет 11,2–18,1% от расчётной численности, которая оценивается в 105–169 гнездящихся пар. Расстояние между ближайшими соседними активными гнездами варьирует от 2000 до 8850 м [10, 27]. Как одиночные птицы, так и пары сапсанов постоянно регистрируются на окраине Бийска и в его окрестностях, как правило, во внегнездовое время, в том числе зимой [7].

Выявлены некоторые особенности питания сапсана на Алтае [8]. За период наблюдений у гнезда и около него собраны

остатки следующих жертв сокола: черная ворона – 15 птиц (41,6%); обыкновенная сорока – 6 птиц (16,6%); обыкновенная пустельга – 6 птиц (16,6%); мелкие воробьиные птицы (виды не определены) – 3 особи (8,3%); ушастая сова – 2 птицы (5,6%); по одной особи (по 2,7%): галка, черноголовый щегол, кулик (вид не определен) и мелкое млекопитающее (вид не определен). Собрано также 16 погадок, которые состояли исключительно из перьев.

По всей вероятности заметных изменений роста численности сапсана на протяжении десятилетий на Алтае не наблюдается. Эта птица здесь всегда была и остается редкой, и в будущем, даже при самых благоприятных обстоятельствах, трудно ожидать значительного подъема численности [17, 34].

В ряду естественных факторов, ограничивающих численность сокола, основными являются дефицит гнездовых мест и пищи, хищничество филинов и других хищников на гнездах сапсана. Негативное значение может иметь гибель птиц на линиях электропередачи, такие случаи на территории региона не единичны, вероятно, продолжает действовать и фактор аккумуляции хлорорганических соединений, особенно при питании сапсана птицами, зимующими в «грязных» по пестицидам районах Азии. В последние годы большое значение имеет браконьерский отстрел соколов голубятниками [17].

В настоящее время сапсана во многих странах успешно разводят в неволе с последующим выпуском в природу. В Алтайском крае под Барнаулом работает Центр «Алтай-Фалькон» по разведению соколов, в котором успешно разводят сапсана [32]. Определенный опыт в этом направлении наработан в Окском заповеднике.

На основании выше сказанного можно сделать вывод о том, что современное состояние гнездовых группировок соколообразных в Алтайском крае вызывает большую тревогу. Выживание многих из них в настоящее время поставлено под вопрос, так как многочисленные угрозы порождаются крайне нерациональным лесопользованием, разработкой полезных ископаемых, сельскохозяйственным использованием степных территорий, инфраструктурой энергетического комплекса, браконьерством и иной деятельностью человека. Большинство имеющихся в крае особо охраняемых природных территорий либо не включают важных для соколиных птиц биотопов, либо имеют режим, даже формально не способный обеспечить защиту этих видов.

Балобан и сапсан активно используются любителями соколиной охоты в качестве

ловчих птиц. Кроме того они имеют большое культурное и эстетическое значение – дополняют пейзажное разнообразие естественных ландшафтов, придавая им особую красоту, являются интересным объектом наблюдения не только для любителей редких птиц и рекреантов, но и для живописцев в разных жанрах искусства, где содержание и формы природы передаются в художественных образах, обладающих органической завершенностью [20, 21].

Результаты исследований показывают, что негативное влияние на привлекательность агроландшафтов, как местообитаний для пернатых хищников в Алтайском крае, оказало снижение интенсивности выпаса на лугово-пастбищных угодьях, уменьшение площади под многолетними насаждениями, несоблюдение севооборотов и снижение удельного веса паров. Положительное влияние, в свою очередь, имело создание защитных лесных полос и трансформация залежи во вторичные степи с последующим доминированием в травостое дерновинных злаков [45].

Разработка основных направлений региональной экономики в землепользовании Алтайского края, с учетом наличия природных и производственных ресурсов, может обеспечить не только сбалансированность компонентов агроландшафтов и воспроизводство почвенного плодородия, но и сохранение редких и исчезающих видов пернатых хищников, таких как балобан и сапсан. Необходим постоянный мониторинг пока ещё сохранившихся гнездовых группировок соколиных птиц.

К первоочередным мерам охраны балобана и сапсана в регионе можно отнести исключение незаконного вывоза диких соколов за границу, усиление штрафных санкций за отстрел и отлов взрослых птиц, а также целевое финансирование исследований по биологии, разведению и реинтродукции этих видов соколов. Важной составляющей является совершенствование правовой защиты пернатых хищников на территории Алтайского края и соседних субъектов Российской Федерации.

Данные, приведенные в статье, получены при выполнении темы НИР: «Реализация краеведческого подхода в географическом образовании через научно-исследовательскую деятельность», номер госрегистрации № АААА-А17-117011000005-0.

Список литературы

1. Бочкарева Е.Н., Ирисова Н.Л. Птицы Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника. Вып. 2. Барнаул, 2009. 209 с.
2. Вахов В.М., Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. К вопросу об экологии соколообразных и совообразных в агроландшафтах Алтайского края // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 1. С. 398–400.
3. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. Некоторые данные о фауне Falconiformes Юго-Восточного Алтая // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Вып. № 10 / Отв. ред.: В.В. Аношин. Абакан: изд-во Хакасского гос. ун-та им. Н.Ф. Катанова, 2006. С. 70.
4. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. К распространению некоторых редких видов соколообразных (Falconiformes) в Алтайском крае и Республике Алтай // Алтай: экология и природопользование: Труды VI Российско-монгольской научной конференции молодых учёных и студентов / Ответственный редактор: В.М. Вахов. Бийск: РИО БПГУ им. В.М. Шукшина, 2007. С. 67–70.
5. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. О встречах редких видов соколообразных (Falconiformes) в Алтайском и Советском районах Алтайского края // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Материалы Международной конференции. Ч. 1. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. С. 56–60.
6. Вахов С.В. О гнездовании редких пернатых хищников на горе Бабырган, Алтайский край, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2009. № 15. С. 111.
7. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. Встречи редких видов пернатых хищников в окрестностях города Бийска, Алтайский край, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2009. № 15. С. 112–113.
8. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. Некоторые сведения по экологии гнездования сапсана в северо-алтайских предгорьях // Естественные и технические науки. 2010. № 6 (50). С. 146–148.
9. Вахов С.В., Карякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., Томиленко А.А., Бекмансуров Р.Х. Пернатые хищники плато Укок, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 22. С. 153–175.
10. Вахов С.В. Экология и распространение соколообразных и совообразных в предгорьях Алтая: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Алтайский государственный университет. Барнаул, 2012. 231 с.
11. Вахов С.В., Вахов В.М., Вахова Т.И. Биоразнообразие как фактор рекреационного природопользования в особо охраняемых природных территориях // Природопользование на Алтае: агросфера и биоресурсы: сборник научных статей. ГОУВПО «Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина», Агротехническая лаборатория; ответственный редактор: В.М. Вахов. Бийск, 2012. С. 51–65.
12. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В., Рыбальченко Д.В. Новые данные о гнездовании соколообразных и совообразных в Алтайском крае // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Материалы 3 Международной конференции. Горно-Алтайск, 2013. С. 33–37.
13. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф. Первый случай гнездования балобана на опоре ЛЭП в Алтайском крае // Актуальные вопросы изучения и охраны животного мира: Труды Тигирекского заповедника. Вып. 7. Барнаул, 2015. С. 247–249.
14. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф., Байдуков С.Н. К изучению соколообразных и совообразных Кислухинского заказника (Алтайский край) // Алтайский зоологический журнал: Вып. 9. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. С. 59–61.
15. Вахов С.В. К изучению сообщества пернатых хищников (Falconiformes, Strigiformes) Большереченского заказника (Алтайский край, Россия) // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. С. 45–48.
16. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф., Вахов В.М. О необходимости внесения краснощекого суслика в Красную Книгу Алтайского края // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4–2. С. 500–503.
17. Вахов С.В., Бахтин Р.Ф., Вахов В.М. О статусе некоторых видов птиц в Красной Книге Алтайского края // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4–2. С. 504–506.

18. Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Важов В.М. Обоснование внесения серого сурка в Красную книгу Алтайского края // Новая наука: стратегии и векторы развития: Международное научно-периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч.2. Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. С. 3–5.
19. Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Важов В.М. О необходимости внесения лесостепного сурка в Красную Книгу Алтайского края // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 3–1. С. 55–57.
20. Важова Е.В. Пейзаж в жанровых произведениях алтайского народного художника Г.Ф. Борунова // Современные проблемы науки и образования. 2009. №3. С. 134–137.
21. Важова Е.В. Природа в творчестве художников Алтая (на примере произведений Борунова Г.Ф., Филонова Ф.А., Иванова Н.П.) // Природопользование на Алтае: агро-сфера и биоресурсы: сборник научных статей. ГОУВПО «Алтайская государственная академия образования имени В. М. Шукшина», Агротехническая лаборатория; ответственный редактор: В.М. Важов. Бийск, 2012. С. 65–69.
22. Галушин В.М. Хищные птицы леса. М.: Лесная промышленность, 1980. С. 77–86.
23. Дементьев Г.П., Мекленбурцев Р.Н., Судилковская А.М. Птицы Советского Союза. Т.1. М.: Советская наука, 1951. 652 с.
24. Карякин И.В. Пернатые хищники Уральского региона. Соколообразные (Falconiformes), Согообразные (Strigiformes). Пермь: ЦПИ СОЖУрала / СоЭС, 1998. 483 с.
25. Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород: Поволжье, 2004. 351 с.
26. Карякин И.В., Смелянский И.Э. Горная Колывань (АЛ–031). Ключевые орнитологические территории России. Т.2. Ключевые орнитологические территории международного значения в Западной Сибири. М., 2006. С. 233.
27. Карякин И.В., Николенко Э.Г. Сапсан в Алтае–Саянском регионе, Россия // Пернатые хищники и их охрана, 2009. №16. С. 96–128.
28. Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Митрофанов О.Б. Результаты мониторинга популяции балобана в Алтае–Саянском регионе в 2009–2010 годах, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 19. С. 136–151.
29. Карякин И.В., Николенко Э.Г. Результаты проекта по выделению зон особой охраны в боровых заказниках Алтайского края на основании данных мониторинга мест гнездования пернатых хищников, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2015. № 31. С. 75–102.
30. Карякин И.В., Бекмансуров Р.Х., Бабушкин М.В., Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П., Пименов В.Н. Результаты работы Центра кольцевания хищных птиц Российской сети изучения и охраны пернатых хищников в 2014 году // Пернатые хищники и их охрана. 2015. № 30. С. 31–61.
31. Красная книга Российской Федерации (животные). М: АСТ, Астрель, 2001. 863 с.
32. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Т.2. Барнаул: ОАО «ИПП «Алтай», 2006. 211 с.
33. Красная книга Республики Алтай: Животные. Горно-Алтайск, 2007. 399 с.
34. Кучин А.П. Дневные хищные птицы и совы Верхнего Приобья: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1966. 23 с.
35. Кучин А.П. Птицы Алтая. Барнаул, 1976. 232 с.
36. Кучин А.П. Флора и фауна Алтая. Горно-Алтайск, 2001. 264 с.
37. Кучин А.П. Птицы Алтая. Горно-Алтайск, 2004. 778 с.
38. Полежаев А.В. К изучению балобана в Алтайском крае Falco cherrug J.E. Gray, 1834 // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. №11–1. С. 116–119.
39. Полежаев А.В. К изучению сапсана Falco peregrinus Tunstall, 1771 на Алтае // Таврический научный обозреватель. 2016. №11 (16). Ч. 2. С. 56–59 [электронный ресурс]. – URL: <http://tavr.science/stat/2016/11/TNO-16-2.pdf> (дата обращения: 02.01.2017).
40. Русанов Г.Г., Важов С.В., Бахтин Р.Ф. Колыванское озеро: происхождение, геоморфология, экология. Бийск: ФГБОУ ВО «АГПУ», 2016. 168 с.
41. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ. – определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2008. 634 с.
42. Смелянский И.Э. Алтайский край – будущее одного из крупнейших российских очагов разнообразия пернатых хищников зависит от природоохранных мер // Пернатые хищники и их охрана. 2005. №3. С. 18–27.
43. Степанян Л.С. Состав и распространение птиц фауны СССР. М.: Наука, 1975. 367 с.
44. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилегающих частей Северо-Западной Монголии. М.–Л., 1938. Т. 1. 320 с.
45. Яськов М.И. Проблемы опустынивания, фитомелиорации и кормопроизводства аридных территорий высокогорий Алтая. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. 248 с.
46. Odum E.P. Fundamentals of Ecology: 3rd ed. Philadelphia–London–Toronto: W.B. Saunders Company. 1971. PP: 574.
47. Vazhov S.V. Specifics of Spatial Distribution of Nests of Some Species of the Falconiformes and Strigiformes in Strip-Like Pine Forests of Priobskoye Plateau (Altai Kray, Russia) // Middle-East Journal of Scientific Research. 16 (11): 1606–1612, 2013.
48. Vazhov S.V. Distribution and abundance of carnivorous birds (Falconiformes, Strigiformes) in the valley of the BolshayaRechka River (the “Bolsherechensky” state reserve, the Altai Territory, Russia) // Biosciences Biotechnology Research Asia. 12(2): 1495–1502, 2015.
49. Vazhov S.V., Bakhtin R.F., Vazhov V.M. Ecology of Some Species of Owls in Agricultural Landscapes of the Altai Region // Ecology, Environment and Conservation. 22 (3): 1555–1563, 2016.
50. Whittaker R.H. Communities and Ecosystems. 2nd ed. New York: Macmillan Publishing Co., Inc., 1975. PP: 385.