ISSN 1814–0076

ПЕРНАТЫЕ ХИЩНИКИ и их охрана

RAPTORS conservation

18/2010

В этом выпуске:
In this issue:

Гибель птиц на ЛЭП в Казахстане
Bird Electrocution in Kazakhstan

Беркут в Поволжье и Алтае-Саянском регионе
Golden Eagle in the Volga and Altai-Sayan Regions

ISSN 1814–0076

Raptors Conservation
ПЕРНАТЫЕ ХИЩНИКИ И ИХ ОХРАНА
2010 №18

Рабочий бюллетень о пернатых хищниках Восточной Европы и Северной Азии
The Newsletter of the raptors of the East Europe and North Asia

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-38809 от 08.02.2010 г.

Бюллетень «Пернатые хищники и их охрана» учрежден межрегиональной благотворительной общественной организацией «Сибирский экологический центр» *(Новосибирск)* и научно-исследовательской общественной организацией «Центр полевых исследований» *(Н. Новгород)*.

The Raptors Conservation Newsletter has been founded by the non-governmental organisations Siberian Environmental Center *(Novosibirsk)* and Center of Field Studies *(Nizhniy Novgorod)*.

Редакторы номера: Эльвира Николенко *(Сибэкоцентр, Новосибирск)* и Игорь Карякин *(Центр полевых исследований, Н. Новгород)*

Editors: Elvira Nikolenko *(Siberian Environmental Center, Novosibirsk)* and Igor Karyakin *(Center of Field Studies, N. Novgorod)*

Фотография на лицевой стороне обложки: Молодой беркут (*Aquila chrysaetos*) на гнезде. Нижегородская область, Россия, 15 июля 2007 г. Фото С. Бакки.

Photo on the front cover: Juvenile Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the nest. N. Novgorod District, Russia, 15 July 2007. Photo by S. Bakka.

В иллюстрации задней стороны обложки использованы фотографии С. Важова, И. Карякина и У. Лаш.

Photos on the back cover by S. Vazhov, I. Karyakin and U. Lasch.

Дизайн: Д. Сенотрусов, А. Клещёв
Верстка: Д. Катунов
Корректура: А. Каюмов
Перевод: А. Шестакова, Д. Терпиловская, Р. Роби, Х. Вильямс

Design by D. Senotrusov, A. Kleschev
Page-proofs by D. Katunov
Proof-reader by A. Kajumov
Translation by A. Shestakova, D. Terpilovskaya, R. Roby, H. Williams

Редакционная коллегия:
С.В. Бакка, к.б.н., СОПР, Н. Новгород, Россия; *sopr@dront.ru*
Т.О. Барабашин, к.б.н., РГПУ, Ростов-на-Дону, Россия; *timbar@bk.ru*
С.А. Букреев, с.н.с., к.б.н., ИПЭЭ РАН, Москва, Россия; *sbukreev@rol.ru*
В.М. Галушин, акад. РАЕН, проф., д.б.н., МПГУ, Москва, Россия; *v-galushin@yandex.ru*
Н.Ю. Киселева, доц., к.пед.н., НГПУ, Н. Новгород, Россия; *sopr@dront.ru*
Р.Д. Лапшин, доц., к.б.н., НГПУ, Н. Новгород, Россия; *lapchine@mail.ru*
А.С. Левин, доц., к.б.н., Институт зоологии МОиН, Алматы, Казахстан; *levin_saker@mail.ru*
О.В. Митропольский, проф., д.б.н., Национальный университет, Ташкент, Узбекистан; *olmit@list.ru*
А.С. Паженков, к.б.н., ЦС «ВУЭС», Самара, Россия; *f_lynx@hotbox.ru*
М.В. Пестов, к.б.н., Экоцентр «Дронт», Н. Новгород, Россия; *vipera@dront.ru*
Е.Р. Потапов, Ph.D., Брин Афинский Колледж, Пенсильвания, США; *EugenePotapov@gmail.com*
Ю.С. Равкин, проф., д.б.н., ИСиЭЛ СО РАН, Новосибирск, Россия; *zm@eco.nsc.ru*
И.Э. Смелянский, Сибэкоцентр, Новосибирск, Россия; *ilya@ecoclub.nsu.ru*
А.А. Шестакова, к.б.н., ННГУ, Н. Новгород, Россия; *f_s_c@mail.ru*
T. Katzner, Ph.D., Conservation and Field Research National Aviary, USA; *todd.katzner@aviary.org*
M.J. McGrady, Ph.D., Natural Research, UK; *MikeJMcGrady@aol.com*

Адрес редакции:
630090 Россия,
Новосибирск, а/я 547

Editorial adress:
P.O. Box 547, Novosibirsk,
Russia, 630090

Tel./Fax: +7 (383) 363 00 59

E-mail: rc_news@mail.ru
ikar_research@mail.ru
elvira_nikolenko@mail.ru

http://www.sibecocenter.ru/raptors.htm

Электронная версия/RC online
http://www.sibecocenter.ru/RC.htm

Правила для авторов доступны на сайте:
http://www.sibecocenter.ru/guidelines_rus.htm

Guidelines for Contributors available on website:
http://www.sibecocenter.ru/guidelines_en.htm

Events
СОБЫТИЯ

(1) Контакт
Научный совет Российской академии наук по биоповреждениям
119071 Россия Москва Ленинский пр., 33
тел.: +7 499 135 98 20
факс: +7 499 135 74 73
wtc-karpov@rambler.ru

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН)
119071 Россия Москва Ленинский пр., 33
тел.: +7 916 911 73 32
факс: +7 495 9523584
sevinbirdstrike@gmail.com
birdstrike@sevin.ru

(1) Contact
Scientific Counsil on the Problems of Biodeteriorations
Leninskiy av., 33
Moscow Russia 119071
tel.: +7 499 135 98 20
fax: +7 499 135 74 73
wtc-karpov@rambler.ru

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences
Leninskiy av., 33
Moscow Russia 119071
tel.: +7 916 911 73 32
fax: +7 495 952 35 84
sevinbirdstrike@gmail.com
birdstrike@sevin.ru

С 14 по 16 сентября 2009 г. под эгидой Научного Совета РАН по биоповреждениям в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) в г. Москве состоялась Первая всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы авиационной орнитологии»[1].

В ней приняло участие 38 организаций, представляющих научно-исследовательские учреждения, ВУЗы, авиатранспортные предприятия и авиационную промышленность РФ и стран СНГ (Таджикистан, Молдова, Казахстан, Латвия).

Участники конференции доложили о своих достижениях в области предотвращения столкновений воздушных судов (ВС) с птицами и минимизации вреда, причиняемого технике и биоресурсам. Рассматривались также вопросы идентификации останков птиц после столкновения с ВС и подготовки авиационных орнитологов в системе высшего образования.

Результаты исследований могут быть востребованы не только авиатранспортными предприятиями и организациями авиационной промышленности, но и предприятиями сельского хозяйства, пищевой промышленности, энергетическими и коммунальными службами и другими организациями, заинтересованными, в силу своей деятельности, в контроле за поведением птиц.

Резолюция конференции опубликована на стр. 10–11.

Контакт (**1**).

Вопросам Российско-Германского сотрудничества в области защиты птиц на ЛЭП, а также охране орла-могильника (*Aquila heliaca*) в Среднем Поволжье, была посвящена встреча специалистов в Берлине (Германия), проходившая 6–11 декабря 2009 г.

Организаторы встречи – Федеральное агентство охраны природы Германии и Союз охраны природы Германии (NABU). С Российской стороны принимали участие представители экологического

The Scientific Council on the Problems of Biodeteriorations of the Russian Academy of Science held the first All-Russian Scientific and Technical Conference "Problems of aviation ornithology"[1] in the A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Science in Moscow on 14–16 September, 2009.

38 organizations representing research institutes, universities, air transport enterprises and the aircraft industry of the Russian Federation and the CIS countries (Tajikistan, Moldova, Kazakhstan, Latvia) have participated in the conference.

Participants reported on the achievements in the field of prevention of collisions of aircrafts with birds and minimization of the harm done to aircrafts and birds. The problems of identification of remains of birds after collision with aircrafts, education of aviation ornithologists in universities were also discussed.

Results of investigations can be demanded not only by air transport enterprises and the organizations of the aircraft industry, but also by the agriculture enterprises, food industry, electric utility companies, municipal services and other organizations interested in the control over bird behavior.

Conclusions and recommendations of the conference are presented on pp. 10–11.

Contact (**1**).

The meeting of specialists in area of protection the birds from electrocution on the power lines and protection of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) was held in Berlin (Germany) during 6–11 December 2009.

The meeting was organized by the Federal Agency for Nature Conservation of Germany and Nature and Biodiversity Conservation Union. From the Russian side the representatives of NGO Ecological Center "Dront" (Nizhniy Novgorod), the research centre "Povolzhye" (Ulyanovsk), Kubanskiy University (Krasnodar), Kavkazskiy State Reserve (Maikop) participated.

On the basis of submitted data, which acknowledge the considerable loss of birds on

[1] *http://www.pestkiller.ru/newsarch2.shtml?2029_content.shtml*

(2) Контакт
Александр Мацына
Орнитологическая лаборатория Экоцентра «Дронт»
603000 Россия
Нижний Новгород
а/я 631
Экоцентр «Дронт»
тел.: +7 831 430 28 81
mai-68@mail.ru

(2) Contact
Alexander Matsyna
Laboratory of Ornithology of Ecological Center "Dront"
P.O. Box 631
Nizhniy Novgorod
Russia 603000
tel.: +7 831 430 28 81
mai-68@mail.ru

центра «Дронт» (г. Нижний Новгород), научно-исследовательского центра «Поволжье» (г. Ульяновск), Кубанского госуниверситета (г. Краснодар), Кавказского заповедника (г. Майкоп).

На основании представленных материалов, подтверждающих значительную гибель птиц на эксплуатируемых воздушных линиях электропередачи в России и странах СНГ, участники совещания пришли к выводу, что для многих видов именно массовая гибель на ЛЭП является основным лимитирующим фактором, и в ряде случаев создает реальную угрозу исчезновения отдельных популяций.

По итогам встречи были определены наиболее перспективные направления международного сотрудничества в этой области и намечено выполнение комплексных модельных проектов в нескольких регионах Европейской части России. Решения совещания будут использованы в качестве обоснования предложений для VIII заседания Российско-Германской рабочей группы «Охрана природы и биоразнообразия» по вопросам охраны орла-могильника и защиты птиц от гибели на воздушных линиях электропередачи в России.

Контакт (**2**).

the used power lines in Russia and CIS, the participants of the meeting came to conclusion, that for many species of birds exactly the mass death on the power lines is a main limitative factor and in a number of cases creates the real threat of disappearance of some populations.

As a result, the performance of some model protective projects for some Russian regions was designed. There were defined the most perspective line of international collaboration in this area. The resolution of meeting will be used as substantiation for proposals to VIII Conference of Russian-Germany Group "The Nature and Biodiversity Protection" on the issue of Imperial Eagle defense and protection birds from the electrocution on the power lines.

Contact (**2**).

Российские участники Российско-Германской встречи: А. Перевозов, А. Иваненко, В. Ковалёв, М. Корепов, М. Пестов. Фото А. Мацыны.

Russian participants the Russian-Germany meeting: A. Perevosov, A. Ivanenko, V. Kovalev, M. Korepov, M. Pestov. Photo by A. Matsyna.

(3) Контакт
Андрей Салтыков
Симбирское отделение Союза охраны птиц России
Ульяновск Россия
aves-pl@mail.ru

(3) Contact
Andrey Saltykov
Russian Bird Conservation Union Simbirskoe Branch
Ulyanovsk Russia
aves-pl@mail.ru

11 декабря 2009 г. в г. Ульяновск (Россия) Ленинский районный суд вынес решение о наложении на ООО «Газпром Трансгаз Самара» штрафа в сумме 350 тыс. руб. за уничтожение орлов-могильников (*Aquila heliaca*) при эксплуатации птицеопасной ЛЭП на ключевой орнитологической территории международного значения «Лесостепь Гюльчачак» (RU-354).

Решается также вопрос о возмещении ответчиком ущерба в сумме 200 тыс. руб. по двум орлам. Возможно, удастся добиться оснащения этой ЛЭП в 2010 г. птицезащитными устройствами либо реконструкции ЛЭП с переводом её на кабельные провода СИП-3. Но для этого потребуется ещё один судебный процесс.

Контакт (**3**).

On 11 December, 2009, the Leninnskiy district court in Ulyanovsk (Russia) has pronounced judgment on imposing a fine at 350000 rubles on the joint-stock company "Gazprom Transgaz Samara" for Imperial Eagles (*Aquila heliaca*), killed through electrocution at the power line in the IBA "Forest-steppe Gul'chachak" (RU-354).

Also another case about compensation by the defendant of damage at 200000 rubles for two another eagles is deciding. Probably, it may be that the power line will be retrofitted with bird protective devices in 2010. But for this purpose one more legal proceeding is required. Contact (**3**).

(4) Контакт
Алексей Паженков
Центр содействия «Волго-Уральской экологической сети»
443045 Россия
Самара, а/я 8001
f_lynx@mail.ru

(4) Contact
Aleksey Pazhenkov
The Volga-Ural ECONET Assistance Centre
P.O. Box 8001
Samara Russia 443045
f_lynx@mail.ru

23 декабря 2009 г. Правительство Самарской области утвердило 105 положений памятников природы общей площадью 22117,2 га (Постановление Правительства Самарской области от 23.12.2009 №722 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях регионального значения»[2].

В положениях прописан соответствующий режим охраны территорий и планы границ, достаточные для постановки на учёт в земельном кадастре. Таким образом ознаменовался начальный этап реализации ведомственной программы «Сохранение и восстановление биоразнообразия растительности и животного мира на территории Самарской области, обеспечение развития особо охраняемых природных территорий регионального значения». Многие территории сохраняют места гнездования могильника (*Aquila heliaca*), степного орла (*Aquila nipalensis*), филина (*Bubo bubo*). Так, памятником природы стала степная балка, являющаяся одним из двух мест установленного гнездования степной пустельги (*Falco naumanni*) в Самарской области.

Контакт (**4**).

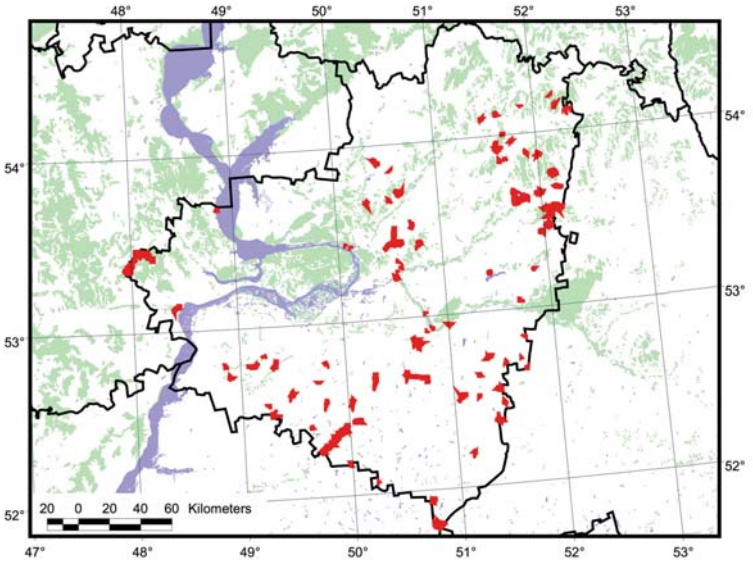


Схема расположения новых памятников природы.

Map of distribution of the new Natural Monuments.

*Могильник (*Aquila heliaca*). Фото А. Паженкова.*

*Imperial Eagle (*Aquila heliaca*). Photo by A. Pazhenkov.*

On 23 December, 2009, the Government of the Samara district (Russia) has approved 105 Passports of Natural Monuments a total area of 22117,2 hectares (the Decision of the Government of the Samara district №722 of 12/23/2009 "On Management of Regional Protected Areas")[2].

The Decision regulates measures on protection of Areas and contains plans of their borders. Thus, the initial stage of realization of the governmental program "Conservation and restoration of biodiversity of wildlife in the territory of the Samara district, management and development of Regional Protected Areas" has started. Many areas were recognized as important because they were the breeding territories of Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), Eagle Owl (*Bubo bubo*). Also the steppe ravine, which is one of two places of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) confirmed nesting in the Samara district has been established as a natural monument.

Contact (**4**).

(5) Contact
Mátyás Prommer
Bükk National Park Directorate,
3304 Eger, Sánc u. 6.
HUNGARY
saker.conference@gmail.com

16–18 сентября 2010 г. в Венгрии на базе дирекции национального парка «Бьюкк», в г. Эгер состоится конференция «Охрана сокола-балобана (*Falco cherrug*) в Европе».

На конференции будут представлены финальные результаты Венгерско-Словацкого проекта по охране балобана,

The conference "Conservation of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Europe" will take place in the Bükk National Park Directorate, Eger (Hungary) in 16–18 September 2010.

Presenting the Results of the Hungarian-Slovak Saker Conservation LIFE-Nature Programme and Other Saker Conservation Programmes, overview the present conservation status of the species is the final purpose of the conference.

In the conference, we plan to cover the

[2] *http://www.adm.samara.ru/documents/postanovlenij_pravitelstva/48205/*

финансировавшегося в рамках программы LIFE-Nature, а также ряда других проектов по охране балобана, будет озвучен природоохранный статус вида.

На конференции планируется затронуть следующие проблемы:

- Обзор современных данных и тенденций для популяций балобана в Европе.

- Обзор угрожающих факторов.

- Тематические презентации по различным аспектам практической природоохранной деятельности и опыта, связанного с сохранением балобана, основанные на новых данных, полученных в ходе проекта LIFE, например такие темы, как анализ местообитаний с целью определения ключевых для вида факторов; анализ мест временного обитания и мест зимовок с целью картографирования факторов смертности; охрана видов, служащих кормовой базой, например, сусликов; гибель птиц от поражения током на ЛЭП: исследования, методы изоляции проводов, мониторинг; исчезновение мест, пригодных для устройства гнёзд; другие антропогенные угрозы: отстрел, разорение гнёзд, отлов птиц, отравление химикатами (исследования, анализ кладок и т.д.).

Балобан (Falco cherrug). Фото О. Белялова.

Saker Falcon (Falco cherrug). Photo by O. Belyalov.

- Значение и возможности коммуникации и связей с общественностью для сохранения балобана (сотрудничество со СМИ, фермерами, охотниками и сокольниками).

Также планируется проведение двух круглых столов: (1) по поводу гибридов, основанный на предложениях Плана действий по сохранению балобана; (2) для подведения итогов проекта, обсуждения и формулирования предложений, направленных на повышение эффективности работы по противодействию угрозам с привлечением различных заинтересованных сторон.

В завершение конференции будет организована экскурсия в горные местообитания, прежде использовавшиеся балобаном, и в его современные местообитания в низменности.

Конференция открыта для участия всех заинтересованных специалистов. Эксперты, не вовлеченные в Венгерско-Словацкий проект, также приглашаются представить устные доклады (презентации) или стендовые доклады по балобану.

Вступительный взнос конференции – 120 €, он включает материалы конференции.

following topics:

- Reviewing recent population figures and trends in Europe.

- Reviewing endangering factors.

- Thematic presentations on practical conservation activities and experiences related to Saker conservation based on findings of the LIFE project (e.g. habitat analysis to identify key factors for the species; analyses of temporary settlement areas and wintering sites to map mortality factors; conservation of prey species like Suslik; electrocution: surveys, insulation, monitoring; disappearing nesting sites; other human threats: shooting, nest robbing, trapping, poisoning (surveys, egg analysis, etc.).

- Importance and possibilities of communication and PR related to Saker conservation (co-operation with media; farmers; hunters and falconers).

We also plan round tables: on the matter of hybrids (based on the proposal in Saker Action Plan) and a round table will be assigned for drawing conclusion of the project experience, discussion and phrasing proposals for a more efficient work against threats involving various stakeholders.

A field trip to former mountain and recent lowland habitats used by Sakers will be organized in the end of the conference.

The conference is opened for anyone interested. Experts outside of the Hungarian – Slovak LIFE-Nature project are encouraged as well to give presentations or to submit posters.

The registration fee of the conference is €120 that includes conference proceedings and meals during the conference. Registration fee will be €150 after 1st of June.

Contact (**5**).

The Siberian Ornithological conference devoted to the 75th anniversary of famous Russian ornithologist Edward Andreevich Irisov (1935–1995) will take place in Barnaul (Altai Kray, Russia) in October, 2010.

Organizers of the conference are the Altai State university, Institute of Taxonomy and Ecology of Animals of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, the Altai branch of the Russian Bird Conservation Union.

The main themes of the conference will be following:

- successes of theoretical, experimental and applied ornithology;

- fauna and bird populations, accounts

ции и питание в течении конференции. После 1-го июня вступительный взнос будет 150 €.

Контакт (**5**).

(б) Контакт
Надежда Леонидовна Ирисова
Алтайский госуниверситет, биологический факультет, кафедра зоологии и физиологии
656049 Россия
Барнаул
ул. Ленина, 61
conf_aves@mail.ru

(б) Contact
Nadezhda L. Irisova
Altai State University, Biological Faculty, Department of zoology and physiology
Lenina str., 61, Barnaul
Russia 656049
conf_aves@mail.ru

Сибирская орнитологическая конференция, посвящённая памяти и 75-летию со дня рождения известного российского орнитолога Эдуарда Андреевича Ирисова (1935–1995), состоится в октябре 2010 г. в г. Барнауле (Алтайский край, Россия).

Организаторы конференции – Алтайский государственный университет, Институт систематики и экологии животных СО РАН, Алтайское отделение Союза охраны птиц России.

Тематика конференции:

- успехи теоретической, экспериментальной и прикладной орнитологии;
- фауна и население птиц, количественная орнитогеография;
- проблемы региональной орнитологии;
- экология отдельных видов или групп;
- редкие виды и проблемы их охраны;
- птицы в условиях горных стран;
- птицы в антропогенном ландшафте;
- разведение птиц в неволе.

К началу работы конференции предполагается издать сборник трудов. Материалы для публикации (до 5 стр. печатного текста) принимаются по электронной почте прикрепленным файлом или на дискете до 1 апреля 2010 г., а также на бумажном носителе по почте. Оргвзнос в размере 300 руб., для молодых учёных – 200 руб., для аспирантов и студентов – 100 руб.

Контакт (**6**).

III международный симпозиум «Чужеродные виды в Голарктике – Борок-3» состоится в п. Борок (г. Мышкин Ярославской области, Россия) 5–9 октября 2010 г.

Основные научные направления симпозиума:

- Теоретические проблемы биологических инвазий.
- Пространственная и временная динамики биологических инвазий в Голарктике.
- Генетические и эволюционные аспекты биологических инвазий.
- Воздействие видов-вселенцев на аборигенные виды и сообщества.
- Роль глобальных геоклиматических и антропогенных процессов в формировании и распространении видов;
- problems of regional ornithology;
- ecology of some species or groups;
- rare species and problems of their protection;
- birds under conditions of highlands;
- birds in an anthropogenic environment;
- captive-breeding of birds.

The Conference Proceedings are planned to publish to the beginning of the conference. Reports (up to 5 pages) should be sent as attached files by e-mail. The deadline for submissions is 1 April, 2010. The registration fee is 300 rbl., for junior scientists – 200 rbl., post-graduate students and students – 100 rbl.

Contact (**6**).

*Балобан (*Falco cherrug*). Фото О. Белялова.*

*Saker Falcon (*Falco cherrug*). Photo by O. Belyalov.*

III International symposium "Invasion of Alien Species in Holartic" will take place in Borok village (Myshkin, Yaroslavl district, Russia), 5–9 of October 2010.

The main scientific topics of symposium:

- Theoretical issues of biological invasions.
- Dynamics of biological invasions in Holartic in space and time.
- Genetics and evolution of biological invasions.
- Influence of alien species on indigenous species and communities.
- The role of global geoclimatic and anthropogenic processes in biological invasions.
- Information systems for the monitoring of invasions. Mathematical modelling of species invasions.

Our scientific programme includes several round tables with presentations by leading researchers on the following topics:

- Methods for the study of biological invasions.
- Methods of control and eradication of invasive species.

(7) Контакт
Дмитрий П. Карабанов
Екатерина И. Лаврова
тел./факс:
+7 48547 24 570
borok_3@mail.ru

Юрий Ю. Дгебуадзе
зам. председателя
симпозиума (Москва)
тел.: +7 495 954 23 08
yudgeb@yandex.ru

Юрий В. Слынько
зам. председателя
симпозиума (Борок)
тел.: +7 48547 24 570
syv@ibiw.yaroslavl.ru

Владимир Г. Терешенко
уч. секретарь
симпозиума (Борок)
тел.: +7 48547 24 570
tervlad@ibiw.yaroslavl.ru

(7) Contact
Dmitri Karabanov
Elena Pakunova
tel. /fax:
+7 08547 24 570
borok_3@mail.ru

Yuri Yu. Dgebuadze
vice-chairman of the
symposium
tel.: + 7 495 954 23 08
yudgeb@yandex.ru

Yuri V. Slynko
Vice-Chairman of the
Symposium
tel.: +7 08547 24 570
syv@ibiw.yaroslavl.ru

Vladimir G. Teresh-
chenko
Scientific Assistant of
the Symposium
tel.: +7 08547 24 570
tervlad@ibiw.yaroslavl.ru

нии и развитии биологических инвазий.

- Информационные системы мониторинга инвазийного процесса. Математическое моделирование процессов, связанных с вселением чужеродных видов.

В рамках симпозиума планируется проведение круглых столов с чтением лекций ведущими учёными по следующим направлениям:

- Методология и методы исследования биологических инвазий.

- Способы регулирования численности и борьбы с чужеродными видами.

- Социально-политические аспекты биоинвазионного процесса. Международная и межрегиональная консолидация усилий по изучению биоинвазий.

Основной рабочий язык симпозиума – английский.

Оргвзнос до 1 июня 2010 г. составляет 900 руб., по прибытию – 1000 руб. (для студентов и аспирантов 350 и 400 руб., соответственно). Оргвзнос будет использован на полиграфические и организационные расходы, кофе-брейки, торжественный ужин, экскурсии по музеям Мышкинского района и др.

Материалы докладов должны быть представлены не позднее 1 мая 2010 г.

Оргкомитет оставляет за собой право отбора докладов для представления их на симпозиуме. Доклады в виде кратких сообщений будут опубликованы до начала симпозиума.

Регистрация открыта на сайте Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН)[3, 4, 5].

Контакт (**7**).

- Social and political aspects of biological invasions. International and regional collaboration in alien species studies.

The official language of the symposium is English.

Registration fees (payment in €) – until May 1, 2010: Participants – 350, Junior scientists and students – 200, after June 1, 2010: Participants – 400, Junior scientists and students – 200. The registration fee includes the book of abstracts, coffee breaks, symposium bag, symposium banquet, tours and excursions around Myshkin.

The abstract deadline is May 1, 2010.

The organizing committee reserves the right to select or reject presentations on the basis of their scientific merit. Abstracts and short communications will be published prior to the symposium.

Registration form was posted on the A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution web site[3, 4, 5].

Contact (**7**).

*Длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*). Фото А. Паженкова.*

*Ural Owl (*Strix uralensis*). Photo by A. Pazhenkov.*

Contraband of Falcons
КОНТРАБАНДА СОКОЛОВ

Две попытки вывезти кречетов (*Falco rusticolus*) с Камчатки (Россия) были предотвращены сотрудниками ФСБ Камчатского края.

В аэропорту г. Петропавловска-Камчатского при посадке на рейс во Владивосток 1 декабря 2009 г. был задержан

Two attempts of Gyrfalcons (*Falco rusticolus*) taking out Kamchatka (Russia) have been prevented by employees of the Federal Security Service of the Kamchatka Kray.

The infringer with 9 Gyrs in his luggage has been detained at the airport of Petropav-

[3] *http://www.sevin.ru/menues1/index_rus.html?../news/news.html*
[4] *http://www.sevin.ru/news/borok-3/Registration_form_rus.pdf*
[5] *http://www.sevin.ru/news_eng/borok-3/REGISTRATION_FORM.pdf*

(8) Контакт
Александра Филаткина
Пресс-секретарь,
Анатолий Декштейн
Координатор морских программ, Камчатское/Берингийское экорегиональное отделение WWF
тел.: +7 41531 7 17 67
тел./факс:
+7 4152 411 945

(8) Contact
Aleksandra Filatkina
Press-secretary,
Anatoliy Dekshteyn
Coordinator of Sea Programs
Kamchatskiy/Berengiyskiy
Ecoregional Office WWF
tel.: +7 41531 7 17 67
tel./fax:
+7 4152 411 945

нарушитель с 9-ю кречетами в багаже[6].

В начале февраля 2010 г. на этом же рейсе были задержаны ещё двое, пытавшиеся вывезти 7 кречетов[7]. Спелёнутые кречеты были упакованы в дорожные сумки (по три и четыре птицы в каждой) и обложены бутылками с ледяной водой. Все семь птиц – самки.

«Велика вероятность, что эту и предыдущую задержанную партию кречетов поставляли одни и те же люди», – сказал Александр Сельницин, главный специалист отдела контроля и надзора Агентства по охране животного мира Камчатского края. «Несмотря на то, что все птицы внешне выглядели хорошо и не имели видимых травм, при выпуске их в природную среду поднялись на крыло только три кречета. Это говорит о том, что птицы обессилены, находятся в шоковом состоянии и нуждаются в передержке под наблюдением ветеринара», – сказал Анатолий Декштейн, и.о. руководителя Камчатского/Берингийского экорегионального отделения WWF, участник мероприятия по выпуску птиц.

Задержанные граждане будут наказаны в соответствии со статьёй 8.35 Административного кодекса РФ «Уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных или растений».

Контакт (**8**).

По сообщению информагентства «Kazakhstan Today» суд в Южно-Казахстанской области (Казахстан) приговорил местного жителя к двум годам тюремного заключения за незаконную охоту на соколов-балобанов (*Falco cherrug*) и других редких птиц[8].

По данным следствия, в сентябре 2009 г. в районный отдел полиции Байдибекского района поступила информация о том, что около озера Капшагай мужчина незаконно охотится на птиц. Полицейскими в момент охоты был задержан 47-летний житель областного центра Гайрат Юнусов.

«Из его автомашины сотрудники ОВД изъяли сокола-балобана и восемь белобрюхих и чернобрюхих рябков (*Pterocles alchata*, *P. orientalis*). Все эти птицы находятся под угрозой исчезновения и занесены в Красную книгу. Материальный ущерб, нанесённый государству в результате незаконной охоты на редких птиц, составил около 3 миллионов тенге (около 20

lovsk-Kamchatka during boarding to flight to Vladivostok on 1 December, 2009[6].

At the same scheduled flight two more persons tried to take out 7 Gyrs have been detained at the beginning of February, 2010[7]. Birds have been bound and packed into road bags (three and four birds per each) and laid round with bottles with cold water. All seven birds were females.

Probably, that both arrested parties of Gyrs were delivered by the same people. In spite of the fact that all birds looked well and had no visible traumas, at their release in nature only three birds were able to fly.

The detained persons will be punished in accordance with article 8.35 of the Administrative Code of the Russian Federation «Destruction of rare and threatened species of wildlife».

Contact (**8**).

According to news agency "Kazakhstan Today" the court of the South-Kazakhstan District (Kazakhstan) has sentenced the local resident to two years of imprisonment for illegal hunting for Saker Falcons (*Falco cherrug*) and others rare birds[8].

According to investigation, in September, 2009, the regional department of police of the Baydibek region obtained information about the man illegally hunting on birds near Kapshagay Lake. The 47-year-old inhabitant of the regional center Gayrat Yunusov has been arrested by policemen at the moment of hunting.

Policemen confiscated a Saker Falcon and eight Pin-Tailed and Black-Bellied Sandgrouses (*Pterocles alchata*, *P. orientalis*) from his vehicle. All these birds are recognized as "threatened" and listed in the Red Data Book. The damage, caused to the state as a result of illegal hunting for rare birds, has made about 20 thousand dollars. Also as a material evidence special equipment for catching of birds were confiscated from his vehicle.

Concerning suspected the investigators of the Baydibek department of the Ministry of Internal Affair have opened the criminal case in accordance with article 288 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan (illegal hunting) and article 290 288 of the Criminal Code of the Republic Kazakhstan (illegal use of rare and threatened birds).

[6] *http://eco.rian.ru/danger/20091201/196384858.html*
[7] *http://eco.rian.ru/danger/20100203/207506241.html*
[8] *http://www.rian.ru/international_justice/20100111/203907387.html*

тысяч долларов). Также в виде вещественного доказательства стражами порядка были изъяты из его автомашины специальные средства для ловли птиц», – отмечается в сообщении.

В отношении подозреваемого следователи Байдибекского РОВД возбудили уголовное дело в соответствии со статьёй 288 УК Республики Казахстан (незаконная охота) и статьей 290 УК Республики Казахстан (незаконное обращение с редкими птицами и находящимися под угрозой исчезновения).

«Расследование длилось почти два месяца. Следователь собрал достаточный материал, доказывающий вину подозреваемого. Уголовное дело направили для рассмотрения в районный суд, который приговорил Юнусова к двум годам лишения свободы, с отбыванием срока наказания в колонии общего режима, с конфискацией имущества и штрафу в размере около 2 миллионов тенге (около 13,5 тысячи долларов)», – отмечается в сообщении.

Это первый прецедент как в Казахстане, так и во всех странах СНГ, когда за незаконную охоту на редких птиц, находящихся под угрозой исчезновения, нарушитель был приговорён к лишению свободы.

Конфискованный балобан (Falco cherrug). *Фото А. Ковшаря.*

Confiscated Saker Falcon (Falco cherrug). *Photo by A. Kovshar.*

The regional court has sentenced Yunusov to two years of imprisonment with expropriation and to the fee at about 13.5 thousands dollars.

It is the first precedent in Kazakhstan and in other CIS countries when the infringer has been sentenced to imprisonment for illegal hunting for the rare and threatened birds.

The First All-Russian Scientific and Technical Conference "Problems Of Aviation Ornithology". Resolution. 14–16 September 2009, Moscow, Russia

ПЕРВАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ АВИАЦИОННОЙ ОРНИТОЛОГИИ». РЕЗОЛЮЦИЯ. 14–16 СЕНТЯБРЯ 2009 ГОДА, МОСКВА, РОССИЯ

Участники первой Всероссийской научно-технической конференции «Проблемы авиационной орнитологии» доложили о своих достижениях в области предотвращения столкновений воздушных судов (ВС) с птицами и минимизации вреда, причиняемого технике и биоресурсам, рассмотрели ряд других проблем по тематики конференции и единодушно признали необходимость:

- рассмотрения столкновений ВС с птицами как особого случая авиационного происшествия в отличие от технических проблем попадания в ВС посторонних предметов и отказа авиационной техники;

- рассмотрения птицы при расследовании лётных происшествий в качестве обучаемого биологического объекта со

Participants of the first All-Russian Scientific and Technical Conference "Problems of aviation ornithology" have reported on the achievements in the field of prevention of collisions of aircrafts with birds and minimization of the harm done to aircrafts and bird, also have reviewed other problems within themes of the conference and have given following recommendations:

- to consider collisions of aircrafts with birds as a special case of air crash unlike technical problems caused by extraneous bodies fallen into aircrafts and breakdowns of aeronautical equipment;

- to consider a bird at investigation of air crashes as a trained biological object with difficult behavior and a way of life, instead of an extraneous body;

сложным поведением и образом жизни, а не как постороннего предмета;

- расследования каждого случая столкновения ВС с птицей в авиации всех ведомств независимо от последствий этого авиационного происшествия;

- проведения обязательной идентификации вида птицы, участвовавшей в столкновении;

- более активной подготовки авиационных экологов (просить об этом руководство экологического факультета Российского университета дружбы народов);

- разработки систем обнаружения птиц на траектории полёта, с учётом сезонных и суточных миграций птиц и высот, для информирования лётчика и создания условий маневренного расхождения;

- разработки новых методов и средств мониторинга и прогнозирования орнитологической обстановки;

- дальнейшего совершенствования средств управления орнитологической обстановкой;

- разработки средств защиты ВС от повреждений при столкновени с птицами и предотвращения попаданий птиц в ВС;

- дальнейших исследований по созданию ВС, построенных по бионическому принципу;

- обязательного государственного финансирования проектов по авиационной орнитологии.

Учитывая важность рассмотренных проблем в масштабе авиации РФ и стран СНГ, а также важность влияния орнитологического фактора на уровень безопасности полётов ВС на всех этапах полёта, участники конференции постановили создать Международный Координационный совет по авиационной орнитологии и поручить ему:

1. Содействовать разработке в РФ и странах СНГ новой нормативно-правовой базы по предотвращению столкновений ВС с птицами, соответствующей современным международным нормам.

2. Подготовить сайт или страницу по авиационной орнитологии в Интернете.

3. Создать информационно-аналитическую базу данных по орнитологической безопасности полётов.

4. Обратиться в Министерство транспорта РФ с просьбой инициировать в Правительстве РФ внесение изменения в статью 12 «Закона об оружии»: «Разрешить приобретение и использование огнестрельного оружия в качестве служебного организациям, осуществляющим орнитологическое обеспечение безопасности полётов в аэропортах Российской Федерации».

5. Разослать настоящую резолюцию и материалы конференции по адресам заинтересованных организаций, в частности, в Министерство транспорта РФ, Министерство обороны РФ и т.д.

6. Начать подготовку к очередной конференции и провести её с 14 по 16 сентября 2011 года.

От лица участников Конференции,
Председатель оргкомитета Конференции,
Профессор В.Д. Ильичёв

- to investigate each case of bird strikes in aircrafts of all departments irrespective of consequences of this incident;

- to distinguish species of the bird participated in collision;

- to develop the special program for education of aviation ecologists (to ask the head of Ecological faculty of the Peoples' Friendship University of Russia about it);

- to develop a technique of detection of bird at a trajectory of flight considering seasonal and daily migrations of birds to inform the pilot and create conditions for the avoiding of bird strikes;

- to develop new methods and techniques for monitoring and forecasting of bird movements;

- to improve facilities for the control and management of bird movements;

- to develop equipments for protection of aircrafts from bird strikes and prevention of bird falling into aircrafts;

- to develop biologically based design of aircrafts;

- to succeed in getting the state financing of projects on aviation ornithology.

Considering importance of the problems under consideration in scale of aircraft of the Russian Federation and the CIS countries, and also importance of influence of the ornithological factor on a level of safety of flights at all stages of flight, participants of conference have decided to create the International Coordination Council on aviation ornithology and to delegate to it:

1. To assist development in the Russian Federation and the CIS countries new legal regulation on prevention of collisions of aircrafts with birds satisfying the modern international agreements.

2. To develop a website on aviation ornithology.

3. To create a database on ornithological safety of flights.

4. To address in the Ministry of Transport of the Russian Federation with the request to initiate in the Government of the Russian Federation to make changes in the article 12 of the "Law on Weapon": "to permit acquisition and use of fire-arms by the organizations of bird control at the airports of the Russian Federation".

5. To distribute this resolution and the conference proceedings to the interested organizations, in particular, to the Ministry of Transport of the Russian Federation, the Ministry of Defense of the Russian Federation, etc.

6. To begin preparation for the next conference and to hold it on 14–16 September, 2011.

On behalf of participants of the Conference,
Chairman of organizing committee of the Conference,
Professor V.D. Il'ichev

Reviews and Comments
ОБЗОРЫ И КОММЕНТАРИИ

Internship at Hawk Mountain Sanctuary – Acopian Center for Conservation Learning, USA
ИНТЕРНАТУРА В ЗАПОВЕДНИКЕ «ЯСТРЕБИНАЯ ГОРА», В ЦЕНТРЕ ПРИРОДООХРАННОГО ОБУЧЕНИЯ ИМЕНИ САРКИСА АКОПЯНА, США

Shergalin J.E. (International Wildlife Consultants Ltd., Carmarthen, Wales, United Kingdom)
Шергалин Е.Э. (Международное консультационное агентство по охране дикой природы, Кармартен, Уэльс, Великобритания)

Contact:
Jevgeni Shergalin
International Wildlife Consultants Ltd.
P.O. Box 19
Carmarthen
SA33 5YL
United Kingdom
tel.: +44 1267 233 864
fax: +44 1267 233 934
jevgeni@falcons.co.uk
zoolit@hotmail.com
http://www.falcons.co.uk
http://www.mefrg.org

В 2003 году мне посчастливилось пройти обучение в необычной интернатуре, созданной при заповеднике «Ястребиная гора» и Центре природоохранного обучения имени Саркиса Акопяна в США.

Заповедник «Ястребиная Гора»[9] лежит на отрогах знаменитых Аппалачских гор – длинного горного массива вытянутого с юго-запада на северо-восток вдоль восточного побережья Соединенных Штатов в Пенсильвании – одном из крупнейших (после Аляски и Техаса) штатов США.

Удивительно, что история создания заповедника началась с борьбы активистов охраны природы против массового отстрела в этих местах хищных птиц.

Тысячелетиями вдоль этих хребтов весной и осенью шёл массовый пролёт дневных хищных птиц. Горы в этих местах невысокие и довольно пологие и Ястребиная гора была вполне подходящим местом для горе-охотников со всех окрестностей, где они «тренировались» в меткости по низко

Центр природоохранного обучения имени Саркиса Акопяна. Фото из архива заповедника «Ястребиная Гора».

Acopian Center for Conservation Learning. Photo from the archive of Courtesy Hawk Mountain Sanctuary.

In spring-summer 2003 I was lucky enough to be 'leading intern' at Hawk Mountain Sanctuary – Acopian Centre for Conservation Learning in the USA.

Hawk Mountain Sanctuary[9] is situated on the spurs of the famous Appalachian mountains – a long mountain range stretching from south-west to north-east of the USA along the Atlantic coast – in Pennsylvania – one of the biggest states in the USA (after Alaska and Texas).

It is remarkable that the history of the Sanctuary began with nature conservation activists' fighting against mass shooting of birds of prey at these sites.

For thousands of years along these ridges in spring and autumn the mass migration of diurnal birds of prey has taken place. The mountains in these sites are not high and quite gently sloping and Hawk Mountain was a convenient place for training in shooting at live targets – slow-flying "harmful" birds of prey.

The slaughter lasted many years until an energetic nature conservationist from New-York; Mrs. Rosalie Edge decided to stop the murder. She launched a wide campaign for the protection of birds of prey, which resulted in the establishment of the Sanctuary. The first warden of the Sanctuary was Mr. Maurice Brown with his wife Irma.

The sanctuary got a new push in its development at the end of the 1960's and beginning of the 1970's when an interest in bird watching began to grow across the whole of America. Hawk Mountain became a convenient and popular place for ornithologists, amateurs and volunteers, to count migrating birds of prey. The counting of migrating

[9] *http://hawkmountain.org/index.php?pr=Home_Page*

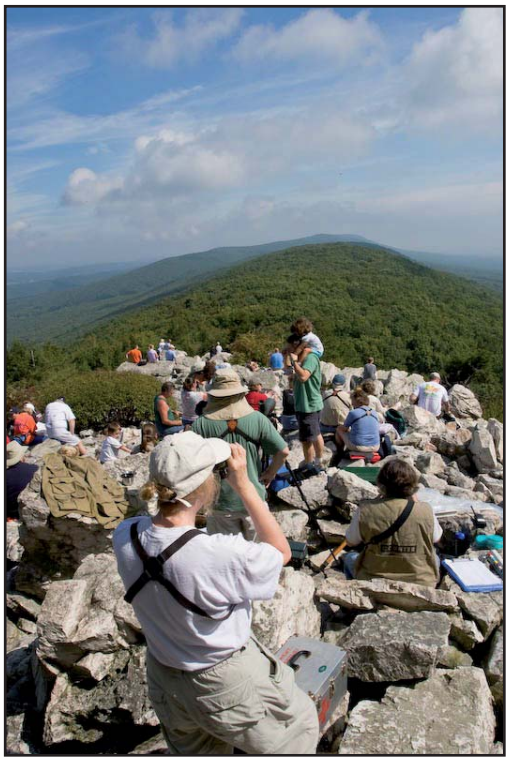
и медленно пролетающим удобным живым мишеням – «вредным» хищным птицам.

Бойня хищников продолжалась многие годы до тех пор, пока предприимчивая защитница природа из Нью-Йорка госпожа Розали Эдж не решила положить этому конец. Она развернула широкую компанию в защиту хищных птиц, которая привела к созданию в этом месте заповедника. Первым смотрителем заповедника стал Моурис Браун с супругой Ирмой.

Новый толчок в развитии заповедник получил в конце 1960-х – начале 1970-х годов, когда по всей Америке стал расти интерес к наблюдению птиц – появился термин «бёдвотчинг» и заповедник «Ястребиная Гора» стал удобным местом для сбора любителей хищных птиц, которые первоначально стихийно, а позже уже организованно начали учитывать хищных птиц на пролёте. Учёт хищников силами бёдвочеров стал новым направлением деятельности заповедника. В те годы в США возникло несколько центров наблюдений в «бутылочных горлышках» за миграцией хищных птиц, но Ястребиная гора оставалась первым и самым важным местом наблюдений и учётов.

В середине 1990-х годов сюда пришёл работать молодой и энергичный доктор Кийс Бильштейн, только что защитивший диссертацию по ибисам на юге США и заинтересовавшийся миграцией хищных птиц, как широким явлением не только на Аппалачах, но и во всём мире (63% всех дневных хищных птиц мира являются перелётными). Энергичный Кийс с небольшой группой единомышленников задумал составить мировую сводку о миграциях хищных птиц и их «бутылочных горлышках» во всём мире. Эта книга, вместо запланированных трёх лет, потребовала целых восемь лет работы и была издана в 2000 году (Raptor Watch…, 2000).

Однако для тотального учёта пролёта хищных птиц через заповедник были нужны тренированные учётчики. Таким образом родилась программа интернатуры. С конца 1990-х годов заповедник начинает получать поддержку видного филантропа и мецената Саркиса Акопяна (1926–2007) – американского бизнесмена армянского происхождения, родившегося в Иране. Саркис дал несколько миллионов долларов (как настоящий джентльмен и скромный человек он просил сумму не афишировать) на строительство крупного центра для работы, учёбы и проживания интернов и частично персонала заповедника. Так родился Центр



Один из двух наблюдательных пунктов – Северный. Он наиболее знаменит и притягивает тысячи наблюдателей ежегодно. По нему трудно ходить, но зато здесь много жестких естественных скамеек и стульев. Фото Ш. Карей.

One of two lookouts – North one. It is the most famous and attracts thousands of observers annually. It is hard to walk there, but at the same time there are many natural "benches" and "chairs". Photo by Sh. Carey.

birds became a new aspect of the Sanctuary's work. In those years, in the USA, several other centres for observation of migratory raptors in various "bottle-necks" were established, but Hawk Mountain became the most popular and important site for observation and recording.

In the middle of the 1990's a young and energetic Dr. Keith Bildstein came to work here, just after completing his PhD work on ibises in the south of the USA. Keith was very much interested in the study of raptor migration as a wide phenomenon not only in the Appalachian mountains, but across the world (63% of all diurnal raptors are migratory). Enthusiastic Keith, with a small group of like-minded people, decided to compile a review on raptor migration around the world and also in "bottlenecks" where the most mass migration takes place. This book has taken eight, long years of hard work to complete, instead of the estimated compilation period of 3 years (Raptor Watch…, 2000).

However, for the total count of raptor migrations it was necessary to have many

природоохранного обучения имени Саркиса Акопяна[10].

Дважды в год, весной и осенью, Центр набирает в интернатуру 5–6 наиболее энергичных и способных студентов из разных стран мира, владеющих английским языком и проявивших интерес к охране и изучению природы и к миграциям хищных птиц в особенности.

Как же проходит интернатура? – В течение 3–4-месячного обучения все интерны по очереди, согласно графику, проводят наблюдения за миграцией хищных птиц в двух наблюдательных пунктах на Ястребиной горе, а остальное время занимаются теоретической подготовкой. Старшие интерны (это, как правило, лица, уже успевшие заявить о себе в кругах, связанных с охраной и изучением хищных птиц в своих странах) занимаются по самостоятельной программе. Время от времени в центр приезжают именитые гости, и тогда появляется счастливая возможность послушать лекции известных экспертов по хищным птицам или охране природы в целом. В центре собрана очень хорошая библиотека, насчитывающая несколько тысяч книг и около 80 журналов и информационных бюллетеней по орнитологии, с особым вниманием, конечно же, к хищным птицам, миграциям и соколиной охоте.

Интерны проживают в двух отдельных просторных домах совсем рядом с учебным центром, всего в минуте ходьбы от него, где каждый имеет свою комнату с присвоенным названием какой-то хищной птицы. Например, автор жил в комнате «Бородач», хотя в это время бороды и не носил. Каждый интерн получает служебный ноутбук на время интернатуры и рабочее место.

Раз в неделю интернам раздавались статьи о хищных птицах, как правило, весьма свежие – для подробного анализа: каждый должен был рассказать, чем статья интересна, что в ней оригинального, что нового и почему она написана, какую цель и задачу ставил перед собой автор исследования, оценить её плюсы и минусы. Под конец «разбора» слово обычно брал Кийс Бильдштейн, выделяя главное в статье и наглядно демонстрируя интер-

Во время учёта пролётных хищников на берегу озера Онтарио. Крайний справа – координатор интернов Кайл МакКарти. Фото из архива заповедника «Ястребиная Гора».

During count of passage raptors on the bank of Lake Ontario. Person on the far right – coordinator of interns Kyle McCarty. Photo from the archive of Courtesy Hawk Mountain Sanctuary.

trained observers worldwide. Thus, the idea of internships was born. At the end of the 1990's the Sanctuary began to receive the support of well-known philanthropist and patron Sarkis Acopian (1926–2007) – an American businessman of Armenian descent who was born in Iran. Sarkis has given several million dollars (being a true gentleman, he nobly asked for the amount not to be publicised) for the construction of a large center for work, education and accommodation for interns and the Sanctuary's staff. Thus, the Acopian Center for Conservation Learning was born[10].

Twice per year in spring and autumn the Center recruits 5–6 of the most enthusiastic and able English-speaking students for internship. These interns come from different countries of the world and express an interest in wildlife conservation, especially raptor migrations.

What does an internship entail? During the 3–4 months learning experience all interns undertake observations of raptor migration at two observation points (lookouts) at Hawk Mountains, while the rest of the time they do theoretical preparation. Leading interns (they are, as a rule, the persons who, before working at the sanctuary, have already shown an interest in research of raptors in their home countries) have their own special program of work. Well-known raptor experts also visit the centre from time to time, and in such cases interns have the opportunity to attend lectures given by renowned people. The centre has a very good library, equipped with several thousand books and about 80 journals and newsletters on ornithology, with special attention

[10] *http://hawkmountain.org/index.php?pr=Acopian_Center*

нам в ходе мозговой атаки, что настоящий учёный – это не тот, кто только наблюдает, а тот, кто постоянно синтезирует и анализирует увиденное. Мало увидеть – важно сопоставить и объяснить. Это невозможно без знания работ коллег и истории рассматриваемого вопроса.

Примерно раз в месяц проходили необычные тематические лекции – во время обеда, когда один из обучающихся выступает, а другие его слушают и одновременно жуют. Одним из приглашённых лекторов был Евгений Потапов. Несколько раз выступал с лекциями перед нами сам Кийс.

Однажды для нашей команды была организована коллективная вылазка в кинотеатр для просмотра интересного и очень необычного документального фильма «Глаз пустельги» (Kestrel's Eye) (1999), действия которого происходят в небольшом шведском городке, и камера наблюдает как бы глазами пары пустельг, поселившихся на колокольне кладбищенской церкви, за ростом своих собственных птенцов и жизнью горожан вокруг.

Так как общественный транспорт не развит, а своих автомашин у интернов нет, то организаторы интернатуры стараются, чтобы раз в 2–3 недели вся группа могла бы куда-либо выбраться на служебном микроавтобусе. Этот же транспорт выделяется интернам и для еженедельной поездки за продуктами в близлежащий супермаркет, до которого примерно 15 минут езды.

Особенно запомнилась одна из обычных двухдневных экскурсий – на юго-восточный берег озера Онтарио, на самую границу с Канадой. Нам крупно повезло с погодой – солнечные лучи, отражаясь от ещё не растаявшего снега, делали всех хищников, пролетающих над нами, особенно светлыми и поэтому легко и хорошо различимыми. На обратном пути мы заехали в Корнельский университет в небольшом городке Итака, где нам показали только что отстроенный комплекс зданий для биологического факультета, с самыми современными биоакустическими лабораториями для обработки, хранения и анализа звуков всех живых организмов на Земле.

Другая многодневная экскурсия была в город Балтимор штата Мериленд, где проходила конференция по спутниковой телеметрии,

of course to raptor migration and falconry.

Interns live in two new separate buildings conveniently near to the Center, just a minutes' walk away, where everyone has their own room which is named after a raptor. For example, I lived in the room "Bearded Vulture" (though at that time I did not have a beard). Each intern receives an official notebook for the period of internship and work place (station).

Once per week we received, as a rule, recent articles on raptors for detailed analysis: each person should explain what is interesting in the article, what is original in it, what is new and why it was written, what aim was pursued by the author and to estimate its pluses and minuses. At the end of this "discussion" the chair was usually taken by Dr. Keith Bildstein. He stresses the main features of the article, very clearly demonstrating to the interns the idea that the real scientists are not only those who observe but also those who recreate and analyze the observed objects or phenomenon. It is not enough to observe only, it is also important to compare and explain. This is impossible without knowledge of the work of colleagues and of the history of the question under consideration.

Approximately once per month we had special thematic lectures. These took place during lunch to save time; the interns eat and listen while the lecturer speaks. One of the invited guests was Dr. Eugene Potapov. Keith took the floor with his own lectures on several occasions.

On one occasion a group trip to the cinema was organized for our team, to watch an interesting and very unusual documentary "Kestrel's Eye" (1999). It was filmed in a small Swedish town, which the cam-

Интерн из Палестины Баха Ишак рассказывает посетителям про периодичность миграции разных видов хищников. Фото из архива заповедника «Ястребиная Гора».

Intern Baha' Ishaq from Bethlehem-Beitsahour, Palestine tells visitors on periodicity of migration in different raptor species. Photo from the archive of Courtesy Hawk Mountain Sanctuary.

Группа интернов из стран (слева направо): Перу, Непал, США, Эстония, Панама, Канада. Весна 2003 г. Фото С. Росс.

Group of inters from countries (from left to right): Peru, Nepal, USA, Estonia, Panama, Canada. Spring 2003. Photo by C. Ross.

ежегодно организуемая компанией Microwave Telemetry Inc.[11]. Эта фирма производит аппаратуру для спутникового прослеживания мигрирующих животных и ежегодно организует подобные конференции.

Однодневная экскурсия состоялась и в Нью-Йорк – так как всем было понятно, что жить в течение почти четырёх месяцев в 320 км от одного из самых известных городов мира и не побывать в нём – обидно. На Манхеттене посетили городской парк, а также Музей Американских Индейцев, который располагается в старом здании таможни – в начале века через неё проходили все эмигранты и приезжие в Америку. Удалось посмотреть галерею Артура Саклера и фундамент разрушенных в результате теракта 11 сентября 2001 г. зданий-близнецов Всемирного торгового центра и Музея естественной истории.

Однодневная экскурсия состоялась в Филадельфию, где мы посетили Музей Академии естественных наук. Сотрудники музея пустили нас в святая святых – хранилище тушек, чучел, яиц и прочих дериватов вымерших птиц: странствующего голубя (*Ectopistes migratorius*), бескрылой гагарки (*Alca impennis*, син. *Pinguinus impennis*), лабрадорской гаги (*Camptorhynchus labradorius*), эскимосского кроншнепа (*Numenius borealis*) и других – эти экспонаты воистину бесценны! Поразила доверчивость сотрудников Музея – желающим даже разрешили прикоснуться к кладкам вымерших видов, что я лично бы, на месте служителей Музея, посторонним никогда бы не разрешил. Также в Филадельфии нам показали один из первых естественнонаучных музеев в стране и здание, в котором была подписана первая конституция США (это здание изображено на обратной стороне 100-долларовой купюры).

Автор, как старший интерн, имел редкую возможность провести несколько дней по индивидуальной программе. Вместе с многолетним другом по переписке и автором многих книг по мигра-

[11] *http://www.microwavetelemetry.com/*

era observes as if through the eyes of Kestrels nesting in the Church's bell-tower, and documents the growth of the Kestrels' chick and the lives of the people in the town.

Since public transport is not extensive and interns don't have their own cars, the organizers tried once every 2–3 weeks to take the interns on a trip somewhere nearby in the official minibus. The same transport was used every week for a food shopping trip to the nearest supermarket, which is a 15-minutes drive away.

One of our two-day excursions which took us to the south-eastern corner of Lake Ontario, almost on the boarder with Canada, was especially memorable. We were very lucky with the weather – rays of sunshine, reflecting off the snow made the raptors appear to shine brightly. We could see them even better than in some field guides. On our way back we visited Cornell University in the small town of Ithaca, where we could see the new buildings which had recently been built for the Biology Faculty, with its modern bioacoustics laboratory and equipment for the handling and analysis of all the kinds of animal on Earth.

Another longer excursion that took place took us to Baltimore in Maryland, where a conference on satellite telemetry was held, this is an annual event, organized by the company Microwave Telemetry Inc.[11]. This company makes equipment for satellite tracking of migratory birds and animals.

Another day-trip was in New-York. All the interns knew that it would be a shame to live very near to one of the most famous cities in the world for almost four months and not actually visit it. In Manhattan we visited City Park and the Museum of American Indians. We also had a short visit to the Arthur Sacker Gallery and viewed the former site of the World Trade Center, or "twin-towers", which were destroyed by terrorists on the 11th of September 2001.

Обмен новостями между интернами после дня наблюдений хищников летом 2003 года. Представители стран (слева направо): Канада, Панама, Непал, Перу, Эстония, США. Фото С. Росс.

Exchange by news between interns after day of raptor observations in summer 2003. Participants from the countries (from left to right): Canada, Panama, Nepal, Peru, Estonia, USA. Photo by C. Ross.

циям хищных птиц в Северной Америке Дональдом Хайнцельманом, мы проехали совместно не одну милю, учитывая мигрирующих хищников и посетили близлежащий центр охраны дикой природы, находящийся в долине, между искусственных облесенных терриконов в угольно-шахтном бассейне, совсем недалеко от Ястребиной Горы. Вместе с Дональдом мы съездили в Западную Вирджинию, что совсем недалеко от Вашингтона, в гости к доктору Биллу Слейдену – другу покойного сэра Питера Скотта и А.А. Кищинского и В.Э. Якоби, который на нескольких озерах вокруг своего дома и исследовательского центра собрал и заставил размножаться все виды лебедей планеты, за исключением одного вида.

В качестве спортивного мероприятия для всех интернов был также организован спуск на каноэ по близлежащей реке. Культурная программа включала вечер международной кухни с приготовлением и последующей дегустацией всех национальных блюд. Интернам предлагалось исполнить или песни, или танцы своих народов.

Таким образом, интернатура позволяет не только повысить свои профессиональные знания, приобрести новые практические навыки, конечно же, улучшить английский язык, но и приобрести новых друзей во многих странах мира. На сегодня эту интернатуру прошло 316 интернов из 60 стран всех 6 континентов (в том числе 140 международных интернов): 19 из Африки, 22 из Азии, 4 из Австралазии и Океании, 46 из Центральной и Южной Америки, 43 из Европы, 182 из Северной Америки (США и Канады).

Анкета для возможных интернов размещена на сайте Центра[12].

Литература

Raptor Watch: A Global Directory of Raptor Migration Sites. BirdLife Conservation Series No. 9. Eds. by Jorje I Zalles and Keith L Bildstein. 2000. 419 p.

We also visited Philadelphia, with a desire to see the Museum of Natural Sciences. Staff members showed us skins, stuffed animals and some extinct birds' eggs; Passenger Pigeon (*Ectopistes migratorius*), Great Auk (*Alca impennis*, syn. *Pinguinus impennis*), Labrador Duck (*Camptorhynchus labradorius*), Eskimo Curlew (*Numenius borealis*) and others. These artifacts and specimens are invaluable indeed! In Philadelphia we also visited one of the first natural history museums in the country and the building where the first constitution was accepted (this building can be seen on the rear side of 100-USD banknote). The next day we stayed on the Atlantic Ocean coast in Cape May – another famous site for all American raptor enthusiasts and birdwatchers.

As a sport event canoeing on the neighbouring river was organized for all the interns. Our cultural program included international cuisine evenings with preparation and subsequent tasting of various national dishes. Interns could also perform songs or dances from their home countries.

Thus, internship allows the participants not only to increase their professional knowledge acquire new practical skills (and of course to improve their English), but also to make new friends from many countries of the world. Today 316 interns from 60 countries of all 6 continents have completed this internship, including 140 international interns: 182 of these volunteers were from the North America (USA and Canada), whilst among the, 19 were from Africa, 22 from Asia, 4 from Australasia and Oceania, 46 from Central and South America, 43 from Europe.

An application form for potential interns can be accessed at the centre's website[12].

Literature

Raptor Watch: A Global Directory of Raptor Migration Sites. BirdLife Conservation Series No. 9. Eds. by Jorje I. Zalles and Keith L. Bildstein. 2000. 419 p.

[12] *http://hawkmountain.org/media/internform.pdf*

H.H. The Late Shk. Zayed Falcon Release Program and the Abu Dhabi Falcon Hospital, UAE

ПРОГРАММА ВЫПУСКА СОКОЛОВ ИМЕНИ ШЕЙХА ЗАИДА И СОКОЛИНЫЙ ГОСПИТАЛЬ АБУ-ДАБИ, ОАЭ

Interview with Margit G. Muller (Director Abu Dhabi Falcon Hospital, Abu Dhabi, United Arab Emirates)
The reporter is E.G. Nikolenko (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)
Интервью с Маргит Г. Мюллер (Директор Соколиного госпиталя Абу-Даби, Объединённые Арабские Эмираты)
Беседу вела Э.Г. Николенко (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)

Контакт:
Эльвира Николенко
МБОО «Сибирский эко логический центр»
630090 Россия
Новосибирск, а/я 547
тел: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Contact:
Margit Gabriele Muller
Dr. Med. Vet.
MBA MRCVS D Vet Hom
Abu Dhabi Falcon Hospital
Director
EAD
P.O. Box 45553
Abu Dhabi, United Arab Emirates
tel.: +971 2 5755155
fax: +971 2 5755001
www.falconhospital.com

Elvira Nikolenko
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547
Novosibirsk
Russia 630090
tel.: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Как известно, традиционная соколиная охота в арабских странах поддерживает спрос на диких соколов, который является причиной глобального сокращения численности популяций балобана (*Falco cherrug*) и кречета (*F. rusticolus*) в странах их обитания, в том числе и в России. Спрос на соколов определяет трансграничный поток нелегально отловленных птиц, вопреки их угрожаемому статусу (UISN Red List, Красная книга РФ и Казахстана), в нарушение международных соглашений (CMS, CITES). Меры для решения, а скорее, смягчения этой проблемы в разных странах принимаются разные, преимущественно направленные на балобана. В Венгрии успешно реализуется программа по увеличению численности популяции балобана путём установки гнездовых ящиков, в Монголии, при поддержке Лиги независимых консультантов (Великобритания), также осуществляется проект по привлечению балобана в искусственные гнездовья, в Китае установлены наиболее жёсткие меры пресечения нелегального отлова и контрабанды птиц, в России реализуются проекты, направленные на сокращение нелегального вывоза и восстановление численности Алтае-Саянской популяции балобана. Значимый вклад в сокращение использования соколов из дикой природы вносят зарубежные питомники, которые успешно развивают использование в соколиной охоте выведенных в неволе птиц, в том числе

It is well known fact, that the traditional falconry in the Arabian countries ensures demand for wild falcons, which is the main reason of global decreasing in population numbers of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) and Gyrfalcon (*F. rusticolus*) in the range countries including Russia. Demand for falcons defines the illegal trade of smuggled birds regardless of their threatened status (UISN Red List, the Red Data Books of the Russian Federation and Kazakhstan) and the international agreements (CMS, CITES). There are different actions in different countries for solving this problem, but most of them are directed to the Saker. In Hungary, the program on increase in number of the Saker population by installing of nestboxes is successfully realized, in Mongolia, at support of IWC (UK), the project on attraction of Sakers into artificial nests also is carried out, in China the most strict laws against of illegal catching and contraband of birds are established, in Russia the projects directed on reduction of illegal export and recovering the number of the Altai-Sayan population of Sakers are realized. The significant contribution to reduction of use of wild falcons is

Соколиный госпиталь Абу-Даби. Фото Э. Николенко.

Abu Dhabi Falcon Hospital. Photo by E. Nikolenko.

гибридов балобана, кречета и сапсана (*F. peregrinus*).

С 1995 г. в ОАЭ осуществляется Программа по возвращению соколов, участвовавших в соколиной охоте, в природу, в которой медицинское сопровождение и реабилитацию птиц осуществляет Соколиный госпиталь Абу-Даби.

Соколиный госпиталь Абу-Даби (ADFH)[13] – первая общественная больница для соколов в ОАЭ. Открытый 3 октября 1999 г. как филиал Агентства окружающей среды Абу-Даби (EAD), он стал самым крупным соколиным госпиталем в ОАЭ и в мире, за первые 10 лет существования он принял свыше 37 тыс. пациентов.

На наши вопросы о реализации этой Программы любезно согласилась ответить директор Соколиного госпиталя Маргит Габриэль Мюллер, доктор ветеринарии, автор книги «Практическое руководство по содержанию и медицине соколов» (2009) (анонс на книгу см. в разделе «Новые публикации и видео», на стр. 173–174).

Эльвира Николенко: *Как начиналась эта программа? Каковы её цели?*

Маргит Мюллер: Целью Программы является выпуск диких балобанов и сапсанов обратно в природу для повышения численности их природных популяций. Её инициировал предыдущий Шейх ОАЭ Заид бен Султан Аль Нахайян (Shk Zayed bin Sultan Al Nahyan) в 1995 г. для того, чтобы сокольники отдавали диких соколов, использованных в соколиной охоте, для выпуска их обратно в природу. Программа была названа в его честь.

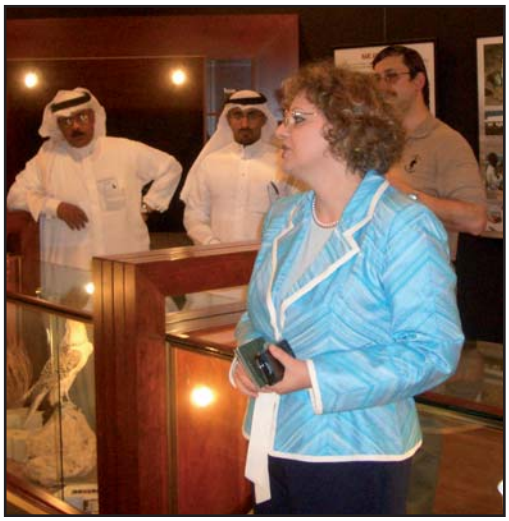
Эльвира Николенко: *Сколько птиц каких видов и в каких местах было выпущено?*

Маргит Мюллер: Всего за 1995–2009 гг. было выпущено 1190 соколов (521 балобанов и 669 сапсанов), на 86 из них были надеты спутниковые передатчики (табл. 1).

Эльвира Николенко: *Какое было происхождение у птиц? Использовались ли они в соколиной охоте?*

Маргит Мюллер: Все птицы были отловлены в природе. Некоторые из них использовались в соколиной охоте, другие были найдены раненными и лечились у нас. Использование диких соколов в соколиной охоте запрещено в ОАЭ с 2002 г.

[13] *http://www.falconhospital.com*



Директор Соколиного госпиталя Маргит Г. Мюллер проводит экскурсию. Фото Э. Николенко.

The Director of the Abu Dhabi Falcon Hospital Margit G. Muller guides an excursion. Photo by E. Nikolenko.

brought by foreign nurseries which successfully develop use of captive-breeding birds including hybrids of Sakers, Gyrs and Peregrine Falcons (*F. peregrinus*) in falconry.

Since 1995, the Falcon Release Program is carried out in the UAE. This Program is directed to release the wild falcons used for falconry back to the wild. The medical support and rehabilitation of birds within this program are carried out by the Abu Dhabi Falcon Hospital.

The Abu Dhabi Falcon Hospital (ADFH)[13], is the first public falcon hospital in the United Arab Emirates. Opened on 3rd of October, 1999, as affiliate of the Environment Agency Abu Dhabi (EAD), it has become the largest falcon hospital in the UAE and world-wide with a patient influx of more than 37,000 patients in the first ten years of existence.

The Director of the Abu Dhabi Falcon Hospital Margit G. Muller, doctor of veterinary medicine, author of the book "Practical Handbook of Falcon Husbandry and Medicine" (2009) (information about this book is available in "New Publications and Videos", on pp. 173–174) has kindly agreed to answer our questions on realization of this Program.

Elvira Nikolenko: *How did the Program begin? What were its goals?*

Margit Muller: H.H. The Late Shk. Zayed bin Sultan Al Nahyan invented the Falcon Release Program in 1995 to encourage falconers to donate the wild falcons used for falconry and release them back to the wild. The Program is named after him.

Табл. 1. *Выпуски соколов в природу.*

Table 1. *Releases of falcons.*

		Балобан (*Falco cherrug*) Saker Falcon		**Сапсан (*Falco peregrinus*) Peregrine Falcon**	
Год / Year	**Место / Location**	Всего / Total	Со спутниковыми передатчиками With PTTs	Всего /Total	Со спутниковыми передатчиками With PTTs
1995	Пакистан / Pakistan	85	4	22	0
1996	Пакистан / Pakistan	65	6	20	0
1997	Киргизия / Kirgistan	35	1	24	3
1998	Киргизия / Kirgistan	37	4	30	2
1999	Пакистан / Pakistan	38	4	44	4
2000	Пакистан / Pakistan	33	2	78	2
2001	Пакистан / Pakistan	10	1	65	5
2002	Пакистан / Pakistan	27	3	75	3
2003	Иран / Iran	44	2	56	4
2004	Пакистан / Pakistan	27	5	49	2
2005	Пакистан / Pakistan	39	2	47	2
2006	Пакистан / Pakistan	26	4	34	0
2007	Пакистан / Pakistan	19	5	40	1
2008	Пакистан / Pakistan	14	2	39	3
2009	Казахстан / Kazakhstan	22	7	46	3
Всего / Total		**521**	**52**	**669**	**34**

Эльвира Николенко: *Какую реабилитацию они получают перед выпуском в природу?*

Маргит Мюллер: Птицы проходят полную медицинскую проверку, включающую общую проверку, анализы погадок и помёта, гематологическую и биохимическую проверку крови, рентген, эндоскопию, тест на культуры бактерий, тест на вирусы типа *Avian influenza*, реовирус и Ньюкаслскую болезнь. После проверки они проходят специальную подготовку.

Экспозиция гибридных соколов в Соколином госпитале. Фото Э. Николенко.

Exposition of Falcon hybrids in the Abu Dhabi Falcon Hospital. Photo by E. Nikolenko.

The goal was to release wild Saker and Peregrine Falcons back to the wild in order to increase the wild falcon population.

Elvira Nikolenko: *How many birds were released? Where? What species?*

Margit Muller: 1190 falcons where released during 1995–2009, include 86 falcons with satellite transmitters (PTTs) (table 1).

Elvira Nikolenko: *What was origin of released falcons? Were they used in falconry?*

Margit Muller: They are all wild falcons. Some of them were used in falconry. Some others were found injured and got rehabilitated by us. The use of wild falcons for falconry is not allowed in the United Arab Emirates since 2002.

Elvira Nikolenko: *What rehabilitation did they undergo before the releasing?*

Margit Muller: They have received a full medical examination including general examination, crop and fecal test, blood hematology and biochemistry test, X-Ray, endoscopy, culture test to check or bacteria, virus tests like *Avian influenza*, reovirus and Newcastle disease test. After checking, they have been rehabilitated accordingly.

Эльвира Николенко: *Как соколы подготавливались к жизни в природе?*

Маргит Мюллер: Перед выпуском сокола проходят в течение нескольких месяцев специальный тренинг по лову различной добычи и улучшению их всесторонней физической подготовки. Только полностью здоровые и находящиеся в хорошей форме птицы подлежат выпуску. Если птица не полностью готова, она остаётся в питомнике и готовится к выпуску в следующем году.

Вольерный комплекс для тренировки соколов. Фото Э. Николенко.

Aviary for the falcons training in the Abu Dhabi Falcon Hospital. Photo by E. Nikolenko.

Эльвира Николенко: *Какими типами меток метились выпускаемые сокола?*

Маргит Мюллер: Определённое количество соколов каждый год, с самого начала Программы, снабжалось спутниковыми передатчиками (табл. 1). Спутниковая телеметрия выпущенных птиц продолжается с тех пор ежегодно.

Эльвира Николенко: *Вам известны какие-либо публикации о результатах телеметрии этих соколов?*

Маргит Мюллер: Никаких публикаций о результатах этой телеметрии не было.

Эльвира Николенко: *Как Вы считаете, существует ли проблема, связанная с выпуском гибридных соколов в природу?*

Маргит Мюллер: В ходе Программы гибридные соколы не выпускались. Единственный способ, которым гибриды могут попасть в природу – если они улетят во время обучения или охоты. Однако эти случаи очень редки и улетевшие гибриды обычно гибнут, поскольку они не достаточно хорошо обучены, чтобы выжить в дикой природе. Поэтому это нельзя рассматривать как проблему.

Эльвира Николенко: *Какая организация выполняет Программу выпуска соколов сейчас? Кем обеспечивается финансовая поддержка?*

Маргит Мюллер: Программа выпуска соколов имени Шейха Заида бен Султана Аль Нахайяна выполняется офисом нынешнего Шейха Мухаммеда бен Заида Аль Нахайяна, Наследным Принцем Абу-Даби и Представителем Высшего Командующего Вооруженных сил Объединённых Арабских Эмиратов

Elvira Nikolenko: *How were trained falcons for life in the nature?*

Margit Muller: Before the release they have received a special training to catch different kind of prey and to improve their overall fitness for several months. Only medically and physically fully fit and healthy falcons are going to the release. If they are not fully fit, they will be kept for the release the year after.

Elvira Nikolenko: *What type of falcon's marking was used?*

Margit Muller: A certain number of falcons were fitted every year with satellite transmitters (table 1). From the beginning of the program, the satellite tracking program was continued every year.

Elvira Nikolenko: *Do You know any publications about the results of satellite tracking?*

Margit Muller: There are no updated articles published regarding the results o the satellite tracking.

Elvira Nikolenko: *What do you think about a problem of releasing of hybrids in the nature?*

Margit Muller: Hybrid falcons are not released in the wild under Falcon Release Program. The only way which they can go to the wild is if they should escape during training and hunting. However, these are very rare cases and the hybrid falcons usually do not survive it as they are not well-trained enough to survive in the natural environment. Therefore it cannot be considered as a problem.

Elvira Nikolenko: *Who (what organizations) carry out the Program now? Who are the sponsors?*

в сотрудничестве с Агентством окружающей среды Абу-Даби. Соколиный госпиталь Абу-Даби отвечает за медицинскую сторону Программы выпуска соколов.

Эльвира Николенко: *Что бы Вы пожелали нашим читателям – орнитологам, полевым исследователям, сокольникам?*

Маргит Мюллер: Для того чтобы сохранить соколов в природе, сократить пресс лова на популяции диких соколов, для содержания в неволе и для соколиной охоты лучше использовать гибридных птиц. Это помогает сохранить диких соколов и при этом поддерживает традиционную соколиную охоту.

Все травмированные сокола и другие хищные птицы требуют квалифицированной ветеринарной помощи, поэтому знание о первой помощи, а также основных медицинских процедурах полезно для всех специалистов и любителей, работающих с птицами. Это помогает гарантировать своевременную помощь в критических ситуациях.

Эльвира Николенко: *Маргит, большое спасибо Вам за интервью.*

Margit Muller: The H.H. The Late Shk. Zayed Falcon Release Program is carried out by the office of H.H. Shk. Mohammed bin Zayed Al Nahyan, Crown Prince of Abu Dhabi and Deputy Supreme Commander of the UAE Armed Forces in cooperation with the Environment Agency Abu Dhabi. The Abu Dhabi Falcon Hospital is in charge of the medical side of the H.H. The Late Shk. Zayed Falcon Release Program.

Elvira Nikolenko: *Maybe You want to wish anything for our readers – ornithologists, field researchers, falconers – or to make anything message?*

Margit Muller: In order to protect the wild falcon population, it is good to use hybrid falcons for falconry purposes as this removes the pressure of the wild falcon population. This helps to preserve wild falcons and in the same time falconry as hunting tradition.

For all injured falcons as well as birds of prey, knowledge in first aid care and basic medical procedures is useful for all concerned staff working with them. This helps to ensure timely help in critical conditions.

Elvira Nikolenko: *Margit, thank you very much for the interview.*

Соколиный госпиталь Абу-Даби открыт для широкой публики и обеспечивает всестороннюю ветеринарную помощь соколам и любым другим птицам.

Современная и полностью оборудованная внутренняя лаборатория госпиталя позволяет получать точный и быстрый диагноз по всем видам лабораторных экспертиз, включая наиболее передовые.

Госпиталь активно изучает такие болезни, как Aspergillosis, Clostridiosis, Ньюкаслская болезнь, соколиный сифилис и т.д. и проводит кампании по их предотвращению.

Госпиталь проводит образовательные программы для школьников, студентов, заинтересованных членов общественности по традициям разведения и подготовки ловчих птиц, вопросам их здоровья, а также сохранения вымирающих видов.

Госпиталь проводит тренинги и обучение, основанные на богатом опыте лечения птиц, для заинтересованных ветеринаров, студентов и любителей соколов со всего мира.

Госпиталь реабилитирует конфискованных соколов и других хищников, находя места для них в программах по размножению.

Госпиталь активно развивает исследования в области соколиной медицины и хирургии, в сотрудничестве с национальными и международными учреждениями, для того, чтобы постоянно улучшать работу с птицами.

The Abu Dhabi Falcon Hospital (ADFH) is open to the general public and provides comprehensive veterinary care to falcons, other species of raptors and all other birds.

Modern and fully equipped in-house laboratory of ADFH enables us to get accurate and fast diagnosis for all kinds of laboratory examinations including the most advanced ones.

ADFH actively promotes disease awareness and prevention campaigns by raising the awareness about the nature and method of spread of diseases like Aspergillosis, Clostridiosis, Newcastle disease, Falcon Pox etc.

ADFH is involved in educating school children and university students as well as interested members of the public on the beautiful tradition of falconry, health issues and conservation of these endangered species.

ADFH provide training and externships based on our excellent experience in the avian veterinary field to interested veterinarians, veterinary students, veterinary technicians and falconers from all over the world.

ADFH is rehabilitating confiscated raptors by finding places in breeding programs for these birds.

ADFH actively promotes research in falcon medicine and surgery in collaboration with national and international institutions to continuously improve the treatment of birds.

Critical Review of Publications About the Golden Eagle in the Russian Part of the Altai-Sayan Region in the 20th Century

КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ XX СТОЛЕТИЯ О БЕРКУТЕ В РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ АЛТАЕ-САЯНСКОГО РЕГИОНА

Konovalov L.I. (BirdWatching Center, Limassol, Cyprus)
Коновалов Л.И (Центр наблюдения птиц, Лимассол, Кипр)

Контакт:
Леонид Коновалов
Центр наблюдения птиц,
Кипр,++ Лимассол
leon.konovalov@gmail.com

Contact:
Leonid Konovalov
BirdWatching Center,
Limassol, Cyprus
leon.konovalov@gmail.com

Абстракт
В статье проанализирована доступная автору подборка литературы о беркуте (*Aquila chrysaetos*) в Алтае-Саянском регионе. Сделан вывод, что в большинстве публикаций в качестве беркута описываются другие виды орлов, преимущественно степной (*Aquila nipalensis*) и могильник (*Aquila heliaca*).
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, беркут, *Aquila chrysaetos*, обзор литературы.

Abstract
The author has analyzed all available publications about the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan region. He has concluded that authors of the most part of publication under consideration described other Aquila-species as the Golden Eagle: mainly Steppe (*Aquila nipalensis*) and Imperial Eagles (*Aquila heliaca*).
Keywords: birds of prey, raptors, Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, review.

Введение

Проблема идентификации крупных орлов не нова. Если в XIX – начале XX столетия она решалась добычей птиц, то в условиях современного подхода к изучению крупных хищных птиц, когда большая их часть является редкими и охраняется на государственном уровне, отстрел не приемлем. Редкость орлов не позволяла регулярно наблюдать за ними, что, при отсутствии возможности добыть птицу и без качественных определителей, оптики и фотоаппаратуры, усложняло видовую идентификацию в полевых условиях. В результате на данный момент в публикациях разных авторов, работавших от Волги до Енисея, большая часть информации о беркуте (*Aquila chrysaetos*) относится к другим видам орлов.

Впервые эта проблема была озвучена в публикации В.П. Белика (1999), который прямо указал на ошибочность видовой идентификации орлов в ряде публикаций по территории Поволжья и Урала (см. Бородин, 1994; Виноградов и др., 1997; Горелов, Павлов, 1997; Лебедева, 1998). В.П. Белик (1999) достаточно корректно обратил внимание орнитологов на то, что в свете его исследований (Белик, 1998а, б), а также исследований С.Н. Варшавского, В.Н. Мосейкина и И.В. Карякина, в равнинных лесостепных районах Поволжья и Заволжья беркут к концу 90-х гг. XX столетия практически исчез и подавляющее большинство процитированных им в данном аспекте сообщений (см. выше) относится не к беркуту, а, несомненно, к

Introduction

The problem of identification of large eagles is not new. In the 19th – beginning of the 20th century, researchers used to shoot eagles for species identification, but under modern conditions such approach to the study of birds of prey is unacceptable. Also being sufficiently rare species, large eagles are not observed regularly during surveys, this makes field identification extremely difficult. Therefore a lot of information collected about the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the area from the Volga up to the Yenisei river, has been miss categorized and in fact refers to other Aquila-species.

This information encouraged me to write a critical review of the published papers regarding the Golden Eagle in the Russian part of the Altai-Sayan region, so as to better understand the scale of mistakes in identification of this species by the modern ornithologists who are not specializing in the study of eagles.

The critical review of publications

Sushkin (1938) in his book on Altai described nests of the Golden Eagle, Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) and Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) which have been used as diagnostic at in the study of the nests of these species. He observed juvenile Golden Eagles two occasions, first at the Bajrim mountain pass in Altai on the 9th of July (Sushkin, 1938), and secondly Kots noted a juvenile near the nest in the south of the Nazarovskaya forest-steppe near the Temra village on the 21st of June, 1902 (Sushkin, 1914). In Altai, Sushkin (1938) recorded

могильнику (*Aquila heliaca*).

Ошибки в определении видов орлов обнаружились и в публикациях по Алтае-Саянскому региону. Явно ошибочно идентифицированы А.А. Барановым (1991) как гнёзда беркута гнёзда орлов на р. Эжим и р. Ак-Добулак. Об этом свидетельствуют сроки размножения, характер устройства гнёзд, размеры яиц и птенцов, указывающие на степного орла (*Aquila nipalensis*) (Карякин, 2006). Встречи беркута в окрестностях с. Верх. Кукуя (Цыбулин, 1999) и находки его гнёзд на тополе и лиственницах в долине р. Иня (Ирисова, Бочкарёва, 2008) должны быть отнесены также к другому виду – могильнику (Карякин и др., 2009а).

Все вышесказанное побудило меня подойти критически к анализу литературы, опубликованной о беркуте в российской части Алтае-Саянского региона, чтобы понять, насколько масштабны ошибки в идентификации этого вида современными ор-

*Орлы Алтае-Саянского региона: взрослый беркут (*Aquila chrysaetos*) – 1, молодой беркут – 2, взрослый могильник (Aquila heliaca) – 3, могильник в возрасте 4–5 лет – 4, молодой могильник – 5, молодой могильник с линяющими кроющими – 6, взрослый степной орёл (*Aquila nipalensis*) – 7, молодой степной орёл – 8, молодой степной орёл с линяющими кроющими – 9.*
Фото И. Карякина, Д. Коржева и А. Паженкова.

*Eagles of the Altai-Sayan region: adult Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) – 1, juvenile Golden Eagle – 2, adult Imperial Eagle (Aquila heliaca) – 3, subadult Imperial Eagle of 4–5 years old – 4, juvenile Imperial Eagle – 5, juvenile Imperial Eagle with moulted coverts – 6, adult Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) – 7, juvenile Steppe Eagle – 8, juvenile Steppe Eagle with moulted coverts – 9.*
Photos by I. Karyakin, D. Korzhev, A. Pazhenkov.

the first fledglings of the Steppe Eagle on 24 August, which virtually for a month later than Golden Eagles normally fledges even in the most rigorous mountain areas of Southeastern Altai.

The book of Baranov (1991) was the first attempt to unify the information on rare bird species in Tuva, including eagle species – Steppe, Imperial and Golden Eagles. But, according to the author's descriptions in the articles about Golden and Imperial Eagles, the most part the information is concerning the Steppe Eagle. In only three of more than 20 records, which the author has described in the article about the Golden Eagle, may be definitely recognized as sightings of Golden Eagles:

1) a nest in the Khonocha river valley in 1976 (two large incubated eggs were noted on 12 May, the nestling hatched out of one of those eggs on 22–23 May); egg sizes: 81.1x60.3 mm, 81.6x60.6 mm;

2) a nest in the Kadyr-Orug tract, that was found by Popov (the nestling was noted in the nest on 24 May, 1984, the already well flied juvenile was observed near the nest on 26 July).

3) a nest at the middle reaches of the Kargy river (the nestling was in the nest on 30 May, 1984).

The author also recorded the egg sizes of the Golden Eagle, but as they are normally of similar sizes to the Eastern Steppe Eagle (*A. nipalensis nipalensis*), they are easily confused with Golden Eagle eggs. I found eggs of the Steppe Eagle, sizes of which were up to 80.1x60.5 mm. Thus, the range of sizes of eagle's eggs 69.0–83.0x55.9–61.9 mm can not be a diagnostic criterion and eggs of such size can belong to the Steppe Eagle, Imperial Eagle as well as the Golden Eagle. Only when egg sizes are 83.0–89.0 x 62.0–66.0 mm we can definitely recognize them as eggs of the Golden Eagle.

Therefore when the egg sizes can't be hall-

нитологами, не специализирующимися на изучении орлов.

Критический обзор публикаций

До сегодняшнего дня достоверной можно считать информацию о беркуте, приведённую в работах П.П. Сушкина (1914; 1938), поскольку практически все находки документированы добычей птиц.

В своей работе по Алтаю П.П. Сушкин (1938) дал описания гнёзд беркута, могильника и степного орла, которые до сих пор являются отправными точками в изучении характеристик устройства гнёзд этими видами. Но он не изучал гнездовую биологию орлов, а занимался фаунистическими работами. Большую часть его полевого времени занимало коллектирование птиц, причём довольно часто не он лично их добывал. Поэтому по ряду тушек молодых беркутов, доставленных ему местными жителями в августе, остаются сомнения в том, что они были добыты именно в эти сроки, а не раньше. В частности, его личные наблюдения за хорошо летающими молодыми беркутами на Алтае у перевала Байрим приходятся на 9 июля (Сушкин, 1938), а в 1902 г., на юге Назаровской лесостепи у п. Темра, А.Ф. Котс, участвуя в экспедиции П.П. Сушкина, наблюдал молодого летающего беркута у гнезда 21 июня (Сушкин, 1914). Впервые вылетевших степных орлов на Алтае П.П. Сушкин (1938) встречал 24 августа, т.е. фактически на месяц позже сроков вылета беркутов из наиболее суровых горных районов Юго-Восточного Алтая.

Книга А.А. Баранова (1991) явилась первой попыткой свести воедино всю информацию о редких видах птиц Тувы, в том числе и об орлах – степном, могильнике и беркуте. Но, судя по описаниям, приведённым автором в очерках о беркуте и могильнике, большая часть информации относится к степному орлу. Только в трёх случаях из более чем 20-ти, приведённых автором в очерке о беркуте, можно с уверенностью говорить, что речь идёт о встречах беркутов:

1) Гнездо на р. Хоноча в 1976 г. (12 мая два крупных, сильно насиженных яйца, 22–23 мая из одного яйца вылупился птенец); размер яиц 81,1х60,3 мм, 81,6х60,6 мм.

2) Гнездо в ур. Кадыр-Оруг, найденное В.В. Поповым (24 мая 1984 г. в гнезде находился птенец во втором пуховом наряде с раскрывшимися трубками маховых, 26

marked precisely, for identification of the nest owner it is necessary to pay attention to dates of laying, nest location and nest lining.

Analyzing the nest descriptions given by Baranov (1991) we can conclude that in most cases the nest owner was the Steppe Eagle, that is confirmed by following five features:

1) The most part of clutches was found after the 15th of May, while rectricies and primaries in pin appeared at nestlings of the Golden Eagle in Tuva.

2) Nestlings were registered by the author in June – at the beginning of July while fledglings were in the nests of the Golden Eagle.

3) Fledglings were registered in July–August while juvenile Golden Eagles in Tuva were noted flying up till August.

4) Nests were situated on open rocky ledges that were accessible to humans, while the Golden Eagle prefers usually to nest on the sufficiently forbidding steep vertical cliffs or rocks.

5) Nests were not lined with a thick layer of dry grass, fresh or dried out green branches of coniferous and deciduous trees, but there were anthropogenic material and pieces of skins, which is common to the Steppe Eagle.

Baranov (1991) illustrated his book with images of the Golden Eagle's nest, located at the Ezhim river valley in the Tuva depression. A nestling in the image made on 22 June (fig. 36 on p. 150) has a precisely visible wide mouth, that is a diagnostic feature of the Steppe Eagle.

Analyzing the dates of sightings of other Golden Eagle's nests also seem to belong to Steppe Eagles.

The information about many nests of the Golden Eagle has been published by Irisov and Irisova (1998). Authors particularly noted, that comparing with other regions, the distinctive feature of the Golden Eagle's nests in Altai was their availability for the human approach. Authors also recorded, that this feature did not fit the description which has been given by Sushkin (1938) who noted that nests of the Golden Eagle are always difficult of access. Authors have tried to explain this phenomenon. They consider that the main reason of it is possibly the changing in the attitude of the local population towards this bird which has occurred over the last 50 years: the local population has ceased to hunt them, and the birds have therefore begun to nest on accessible slopes. They confirm their own conclusions, referring to availability of nests of the Golden Eagle in adjacent Tuva and citing Baranov and Sereev (1983). All informa-

июля слёток держался у гнезда и уже хорошо летал).

3) Гнездо в среднем течении р. Каргы (30 мая 1984 г. в гнезде находился птенец во втором пуховом наряде с раскрывшимися трубками маховых).

В табл. 20 (стр. 145) автором приводятся размеры яиц беркута. Но большая их часть лежит в зоне перекрытия размеров яиц восточного степного орла (*A. nipalensis nipalensis*) и беркута. Несмотря на то, что в ряде определителей, в частности в определителе В.К. Рябицева (2001), приводится верхний предел для яиц степного орла 75x59 мм, это не так. В Алтае-Саянском регионе обитает наиболее крупный подвид степного орла, яйца которого по размеру сравнимы с яйцами могильника и существенно перекрываются с беркутиными, что отмечено в публикации И.В. Карякина (2004), где автором приводятся максимальные размеры 79,8x59,4 мм. Но и они не являются максимальными. Мной промерены яйца в кладках степного орла размером до 80,1x60,5 мм. Из всего этого можно сделать заключение, что диапазон размеров яиц орлов 69,0–83,0x55,9–61,9 мм не является видоспецифическим и яйца такого размера могут принадлежать как степному орлу, так и могильнику, и беркуту. О принадлежности яиц однозначно беркуту можно говорить лишь тогда, когда их размеры лежат в диапазоне размеров 83,0–89,0x62,0–66,0 мм.

В случае, когда размеры яиц не могут являться чётким доказательством видовой принадлежности гнезда, следует обращать внимание на его место расположения, выстилку, сроки кладки.

Анализ описания гнёзд в очерке А.А. Баранова (1991) говорит об их преимущественной принадлежности степному орлу, о чём можно судить по следующим пяти признакам:

1) большая часть кладок была найдена позже 15 мая, когда в гнёздах беркута в Туве у птенцов начинают раскрываться трубки маховых и рулей;

2) пуховые птенцы регистрировались автором в июне – первых числах июля, когда в гнёздах беркута находятся оперяющиеся птенцы;

3) оперяющиеся птенцы регистрировались в июле, вплоть до августа, когда молодые беркуты в Туве уже летают;

4) гнёзда располагаются на доступных скальных полках, открытых сверху и сбоку, с хорошим подходом к ним пешком,

Типичные гнёзда орлов: беркута – вверху, могильника – в центре, степного орла – внизу. Фото Л. Коновалова и И. Карякина.

Typical nests of eagles: Golden Eagle – upper, Imperial Eagle – center, Steppe Eagle – bottom. Photos by L. Konovalov and I. Karyakin.

tion in the cited article was about the same nests which do not belong to the Golden Eagle, as in the book of Baranov (1991) that has been reviewed above.

All three nests of the Golden Eagle described by Irisov and Iririsova (1998) were located on stony screes and slopes of Temelik and Tarkhata river valleys; the lining of nests consisted of colour rags, ropes, pieces of the sheep wool, and other anthropogenic materials. The nestling examined on the 13th of July, 1984, was in first down plumage. The nestling examined on the 2nd of July, 1985, also was in down plumage, but had primaries in pin with a length of 15 mm. The nestling examined on the 3rd of July, 1985 in another nest also was in down plumage,

что для беркута, гнездящегося обычно на достаточно крутых отвесных скалах, крайне нехарактерно;

5) в выстилке отсутствует мощная подушка из сухой травы и свежие зелёные и усыхающие ветки хвойных и лиственных деревьев, зато присутствуют антропогенный материал и куски шкур, так характерные для степного орла.

На фотографиях гнезда беркута, приведённых в книге А.А. Баранова (1991), изображено гнездо на р. Эжим в Тувинской котловине: 10 июня 1982 г. в нём было два пуховых птенца (рис. 35 на стр. 148), а 22 июня – уже один птенец (рис. 36 на стр. 150). На последней фотографии чётко виден разрез рта птенца, характерный для степного орла.

Исходя из приведённых сроков описанные четыре гнезда беркутов, вероятно, также принадлежали степным орлам:

1) гнездо в долине р. Каргы в 1 км выше устья р. Оруктуг (2 июля 1979 г. в гнезде находились птенцы, у которых рулевые и маховые раскрылись на 6–7 см);

2) гнездо на правобережье р. Каргы напротив устья р. Чолдак-Тытыг-Хем (14 июля 1982 г. в нём находились два птенца в формирующемся гнездовом наряде, у которых маховые раскрылись на 5–30 мм, а рулевые – на 30–40 мм);

3) гнездо на р. Чингиз-Тытыг (Саглы), в котором 15 июля найдены два птенца во втором пуховом наряде, а 12 августа около гнезда лежали два мёртвых слётка;

4) в окрестностях с. Мугур-Аксы гнездо обнаружил В.Д. Сонин в конце июня 1973 г. – в момент обнаружения птенцы были пуховые, а при повторном посещении 3 августа они были полностью оперены, но ещё не летали.

Уже в конце июля большинство молодых беркутов начинает расширять зону своих перемещений, удаляясь от гнёзд на значительные расстояния. Поэтому встречи А.А. Барановым с коллегами летающих выводков близ гнёзд в середине и конце августа правильнее причислять к наблюдениям степных орлов, так как даже из поздних и повторных кладок в наиболее климатически суровом Юго-Восточном Алтае, где сроки размножения позже, чем в Туве, беркуты вылетают к началу августа, на что внимание обращал ещё П.П. Сушкин (1938).

Информацию о значительном количестве гнёзд беркута можно найти в работе Э.А. Ирисова и Н.Л. Ирисовой (1998). Как следует из описания, 10 гнёзд (из 16-ти) размещались на скалах, 3 – на не-

at a repeated survey on the 11th of July, the nestling had primaries with a length of 76/26 mm. Describing the nests lined with anthropogenic materials, authors consider it as a distinctive feature of the Altai Golden Eagles, comparing with birds of other regions where other researchers noted a number of fresh branches of coniferous and deciduous trees and bushes in nests of Golden Eagles (Korelov, 1962; Kovshar, 1966; Ivanov, 1977; Zhirnov, *et al.*, 1978; Sedalishev, Vinokurov, 1979; Kalyakin, 1983). The same explanation has been given by Irisov and Irisova (1998) concerning the dates of breeding; they noted, that such late dates of breeding of the Golden Eagle have been recorded only in the Altai, comparing with data recorded in other territories of the breeding range and referring to a number of publications (Dementyev, 1951; Korelov, 1962; Kovshar, 1966; Potapov, 1966; Ivanov, 1969; Sedalishev, Vinokurov, 1979; Voronin *et al.*, 1983).

The facts stated above clearly suggest that the information of Irisov and Irisova (1998) is not about the Golden Eagle, but about the Steppe Eagle.

The article about the Golden Eagle in the latest book of Kuchin (2004) pretends to be a report on the Golden Eagle in all over the Altai Kray and the Republic of Altai, however the author virtually has none of his own sightings, but reviews and surveys of other researchers, but without any critical analysis. In his first book Kuchin (1976) only mentioned about discoveries of two empty nests near the Ortolyk village on a rock and the top of a larch – the last nest with a high probability of belonging to the Imperial Eagle which to this day in the Kurajskaya steppe prefer to build their own nests, unlike the Golden Eagle which prefers to nest at the top of larches (Karyakin *et al.*, 2009a, 2009б; author's data). In his latest book Kuchin described the nests of the Golden Eagle found at the Ulandryk river valley and in the Dzhulucul depression. Following his descriptions it is absolutely clear that nests were belonged to the Steppe Eagle: he accurately described the nest locations and linings. The author also mentioned a sighting of a pair with 2 juveniles in the southern part of the Shapshal mountain ridge on the 30th of June, 1991 (p. 268), but for all that he noted dates of fledging in the second half of July (p. 271).

The article of Karyakin with co-authors (2005) is a result of author's surveys in the Altai Kray in 2001–2005; and only a section of the information concerns to the Altai-Sayan region. Unfortunately, the article does

Типичные гнёзда орлов на скалах: беркута – слева (20 июня 2007 г.) и степного орла – справа (18 июля 2009 г.). Фото Л. Коновалова и И. Карякина.

Typical nests of eagles on cliffs: Golden Eagle – left (20 June 2007), Steppe Eagle – right (18 July 2009). Photos by L. Konovalov and I. Karyakin.

больших, сильно разрушенных, останцах среди мелкообломочных осыпей, три – на деревьях. Авторы особо отмечают, что, по сравнению с другими регионами, бросается в глаза доступность подавляющего большинства гнёзд. И только два гнезда им не удалось осмотреть. Вероятно, именно эти два гнезда и принадлежали беркутам. За 5 сезонов работы на Алтае я лично не смог найти доступных беркутиных гнёзд и на все, включая устроенные на останцах, было невозможно проникнуть без специальной подготовки и знания азов скалолазания. Возможно, что и гнёзда, устроенные на деревьях, могли принадлежать беркутам, но так как на Алтае на деревьях гнездятся ещё и могильник, и степной орёл, то здесь нельзя быть полностью уверенным в определении вида орла, учитывая, что авторы вообще не находили в Алтае гнёзд могильника и степного орла, что можно почерпнуть из их публикаций. Авторы отмечают, что обнаруженная ими черта размещения гнёзд беркута не соответствует описанию, данному П.П. Сушкиным (1938): «… всегда гнездо труднодоступно, и притом я не видел гнёзд, чтобы с него открывался широкий вид и чтобы оно, в свою очередь, было видно со значительного пространства», и делают попытку объяснения этому явлению. Они считают, что причины следует искать, вероятно, в изменении отношения к этой птице местного населения, которое произошло со времен П.П. Сушкина (население перестало их преследовать, и они стали гнездиться на доступных для человека склонах гор). Свои доводы они подкрепляют, ссылаясь на доступность гнёзд беркута и в соседней Туве, цитируя работу А.А. Баранова и В.М. Серева (1983). В цитируемой работе приводится информация о тех же гнёздах, не принадлежащих беркуту, что

not contain descriptions of nests and dates of breeding for the Golden Eagle, however the correct identification of the species is well visible in images of its nestlings.

Publications of Baranov (1991), Irisova and Irisov (1998), Kuchin (2004) and Karyakin with co-authors (2005) are the basic modern reports on the Golden Eagle in Altai-Sayan region; and unfortunately, reports of the first authors generally refer to the Steppe Eagle, and the latter – does not contain information on the breeding biology of the species.

Among other publications on the Golden Eagle there are a number of articles which also contain errors in identification of the Golden Eagle.

Malkov in his article (1987) recorded nests of the Golden Eagle which, judging by nest descriptions and dates of breeding, were typical nests of the Steppe Eagle.

Also Mitrofanov (1995) discovered the nest of the Golden Eagle near Makaty Lake in the Altai State Reserve on the 9th of June, 1992. Judging by location, lining, the egg sizes and phenology, the nest seemed to belong to the Steppe Eagle.

The information on several nests of the Golden Eagle is available in an article by Irisova and Bochkareva (2008). By the description of nests it is possible to assume, that the Golden Eagle could possess only one nest situated on a rock. Character of nest locations on trees and the description of the nest lining on a poplar (presence of horse excrement) specify Imperial Eagles as owners of those nests. It is necessary also to note that nestlings in first down plumage were recorded in all nests on the 3rd and the 16th of June, and only the nestling in one nest had primaries in pin, which had already appeared on the 3rd of June, 2007, that also corresponded to the breeding

и в публикации А.А. Баранова (1991), которая была рассмотрена выше.

Во всех трёх гнездах беркута Э.А. Ирисова и Н.Л. Ирисовой (1998), располагавшихся на мелкообломочных осыпях и склонах долин на Темелике и Тархате, выстилка состояла из разноцветных лоскутков ткани, верёвок, тряпок, клочьев овечьей шерсти, кусков мешковины, кошмы, спутанных клубков лески, бумаги, кусков шкур яка, то есть, в выстилке лотка явно преобладали антропогенные материалы. Птенец, осмотренный 13 июля 1984 г., был в плотном белом пуху с пробивающимися пеньками на плечевых птерилиях. Птенец, осмотренный 2 июля 1985 г., также был в белом пуху, пеньки первостепенных маховых достигали длины 15 мм. Птенец, осмотренный 3 июля 1985 г. в другом гнезде, также был в пуху, при повторном осмотре 11 июля у него всё ещё сохранялся яйцевой зуб, а длина первостепенных маховых составляла 76/26 мм. Описывая гнёзда, заполненные антропогенным материалом, авторы считают это отличительной особенностью алтайских беркутов, в сравнении с птицами других регионов, где другие исследователи отмечают в гнёздах беркута наличие большого количества свежих веток хвойных и лиственных деревьев и кустарников. (Корелов, 1962; Ковшарь, 1966; Ивановский, 1977; Жирнов и др., 1978; Седалищев, Винокуров, 1979; Калякин, 1983). То же самое можно сказать и о сроках размножения. Э.А. Ирисов и Н.Л. Ирисова (1998) прямо указывают, что «таких поздних сроков размножения беркута, как на Алтае, в пределах ареала не зафиксировано ни в северных частях его, ни в других горных районах бывшего СССР», ссылаясь при этом также на большое количество работ (Дементьев, 1951; Корелов, 1962; Ковшарь, 1966; Потапов, 1966; Иванов, 1969; Седалищев, Винокуров, 1979; Воронин и др., 1983).

Все вышеприведенные факты говорят о том, что в своей работе Э.А. Ирисов и Н.Л. Ирисова (1998) приводят информацию не о беркуте, а о степном орле. Поэтому описанные ими гнёзда похожи на гнёзда, описанные А.А. Барановым и В.М. Серевым (1983) и отличаются от гнёзд, описанных многими другими исследователями.

Очерк о беркуте в последней работе А.П. Кучина (2004) претендует на сводку по беркуту в Алтайском крае и Республике Алтай, однако автор практически не располагает своими наблюдениями, а анализируя чужие, не подходит к ним

dates of the Imperial Eagle.

In the chapter about diet and feeding habits the authors claim, that the analysis of pellets and bones found on rocky ledges or in niches protected by overhangs which, according to the authors, can be special feeding places, where eagles pluck and eat their prey, highlighting that the main prey of Golden Eagles in the Altai is probably are the Altai zokor (*Myospalax myospalax*) and hamster (*Cricetus cricetus*). Zokors and hamsters is the main prey of the Golden Eagle during the breeding season in the mountain forest-steppe of the Altai, but even nestlings digest the bones of such small preys such as Zokors and Hamsters are almost completely, and therefore the accumulation of numerous bones on feeding places of the Golden Eagle is impossible. Probably authors were wrong and as the Golden Eagle's pellets they identified bones accumulated in niches that are a usual feeding habit of the Eagle Owl (*Bubo bubo*).

In his book about birds of the Northern Altai, Tsybulin (1999) noted breeding dates of Golden Eagles (young fledge from the end of July up to the end of August), which is

Типичные гнёзда орлов на скалах: беркута – вверху и степного орла – внизу.
Фото Л. Коновалова и И. Карякина.

Typical nests of eagles on cliffs: Golden Eagle – upper, Steppe Eagle – bottom.
Photos by L. Konovalov and I. Karyakin.

Типичные гнёзда орлов на лиственницах: беркута – справа и могильника – слева. Фото Л. Коновалова и И. Карякина.

Typical nests of eagles on larches: Golden Eagle – right, Imperial Eagle – left. Photos by L. Konovalov and I. Karyakin.

критически. Первая работа А.П. Кучина (1976) не содержит вообще информацию о встречах им беркутов в гнездовой период. Автор лишь упоминает о находках двух пустующих гнёзд у Ортолыка на скале и вершине лиственницы. Если видовая принадлежность гнезда на скале не вызывает сомнений, то гнездо на лиственнице, вероятно, принадлежит могильнику, который по сей день гнездится в Курайской степи и, в отличие от беркута, как раз на вершинах лиственниц (Карякин и др., 2009а, 2009б; данные автора). Вторая работа содержит информацию о встрече выводка беркутов (двух молодых и двух взрослых) близ с. Антоньевки (в предгорьях Ануйского хребта) 30 июля 1972 г., но совершенно не понятно, почему тогда информация о ней не была опубликована ранее, в книге 1976 г.? Описывая в своей последней работе гнёзда беркута, найденные на Уландрыке и в Джулукульской котловине, А.П. Кучин не ссылается на авторов этих находок, при этом совершенно ясно, что им приводятся описания гнёзд степного орла, так как очень хорошо описано и расположение гнёзд, и содержимое лотка. Очевидные противоречия в книге наблюдаются при анализе фенологии орлов. В частности, автор упоминает встречу пары и двух лётных птенцов в южной части хр. Шапшал 30 июня 1991 г.

more of a characteristic of the Imperial Eagle, whilst the does not generally observe the Imperial Eagle data for that region.

In summarizing the review of publications it is necessary to note, that approximately ten papers (including the authors stated above) contain information on sightings of the Golden Eagle in Altai, Tuva and Khakassia, and there is information about the species breeding in several of them (Bogomolov, Ignatenko, 2008; Bondarev, 1988; Zabelin, 1976; Irisova *et al.*, 1988; Irisov, 2009; Kustov, 1988; Kuchin, 1976, 1983, 1991; Kuchin, Kuchina, 1995; Livanov *et al.*, 1990; Maleshin, 1987; Malkov, 1979; Malkov, Malkov, 1982; Polushkin, 1988; Stacheev *et al.*, 1982; Stacheev *et al.*, 1985; Cherkasova, 1982), however I have found out nothing that is beyond the scope of traditional knowledge about the species.

All the modern published raw data on discoveries of the Golden Eagle's nests are limited to ten and are found in publications by Sushkin (1914, 1938), Malkov and Malkov (1982), Cherkasova (1982), Vazhov and Bakhtin (2008), Irisova (2009) and, possibly, Baranov (1991). For the most part, the observed nests were not visited by the authors due to their inaccessibility. And it seems that this is the sum of all our knowledge about the Golden Eagle in the Altai-Sayan region.

Instead of the conclusion

For some reason the idea that the ornithologist should have equal knowledge of all birds is very popular in modern Russian ornithology. However to know all is almost impossible, and for the most part researchers specialize in only certain target groups of birds. Thus, each researcher can be strong or weak in various fields of bird species and he can thus be mistaken in the publications about some species. It does not mean that it is not necessary to publish the information on birds, which the researcher does not study in detail. Such approach in such a huge country as Russia with a very small number of ornithologists is not beneficial to science. But in publishing the information, the researcher should critically approach the data and read not only publications of the nearest colleagues, but also "classical" works that will drastically deduce the number of mistakes.

(стр. 268), но при этом пишет, что вылет птенцов из гнёзд наступает во второй половине июля (стр. 271).

Работа И.В. Карякина с соавторами (2005) является итогом исследований авторов в 2001–2005 гг. на территории Алтайского края, и лишь часть информации, приводимой в ней, относится к Алтае-Саянскому региону. К сожалению, авторы не приводят описаний гнёзд и сроков размножения беркута, но то, что речь идёт именно об этом виде, хорошо видно по фотографиям птенцов. Авторы целенаправленно акцентируют внимание на отличительных особенностях распространения беркута и могильника и беркута и степного орла. Бросается в глаза и то, что в очерке имеются ссылки на работы начала XX столетия и отсутствует обзор современной литературы по беркуту в Алтайском крае, что, видимо, вызвано нежеланием авторов провести критический анализ этих публикаций. Авторы пишут, что «по нашим данным, современная ситуация с распределением беркута в крае мало чем отличается от той, что наблюдалась в начале XX века, и далека от той, что описана в Красной книге Алтайского края (1998)».

Работы А.А. Баранова (1991), Э.А. Ирисова и Н.Л. Ирисовой (1998), А.П. Кучина (2004) и И.В. Карякина с соавторами (2005) являются основными современными публикациями по беркуту в Алтае-Саянском регионе и, как это ни печально, работы первых авторов относятся, по большей части, к степному орлу, а последних – не содержат информации о гнездовой биологии вида.

Среди публикаций по беркуту имеется ряд заметок, на которых следует акцентировать внимание, как на работах, в которых речь идёт не о беркуте.

В статье В.Н. Малкова (1987) имеется описание гнёзд беркута, которые и по внешнему виду, и по срокам размножения являются типичными гнёздами степного орла. Использование костей крупных млекопитающих в качестве строительного материала для гнезда – характерная особенность степного орла, но никак не беркута. Для долины Уландрыка (Алтай) насиживание кладки 6 июня, что описано автором, для беркута слишком поздно даже при повторных кладках, которые происходят не позже апреля, но совершенно нормально для степного орла.

Описанное О.Б. Митрофановым (1995) гнездо беркута, найденное в Алтайском заповеднике у оз. Макату 9 июня 1992 г., является типичнейшим гнездом степного орла, как по расположению и содержимому лотка, так и по размерам яиц и фенологии. Приводимый автором размер яиц 75,3x57,8 мм является типичным для степного орла на Алтае, как и выстилка из шерсти овец и яка.

Информация о нескольких гнёздах беркута имеется в статье Н.Л. Ирисовой и Е.Н. Бочкарёвой (2008). Как следует из описания авторов, одно гнездо было устроено на скале, но пустовало, а три жилых гнезда располагались на деревьях, два из них были устроены на вершинах сломов стволов лиственниц (сами деревья располагались на некрутых склонах гор среди редкостойного лиственничника) и одно – в развилке тополя в середине ствола (тополь рос на опушке долинного закустаренного леса с доминированием берёзы). Судя по описанию гнёзд, можно предположить, что беркуту могло принадлежать лишь первое гнездо, устроенное на скале. Характер устройства гнёзд на деревьях и описание содержимого гнезда на тополе (присутствие в гнезде конских экскрементов, являющихся характерной особенностью выстилки гнёзд могильников) указывают на принадлежность этих гнёзд могильнику. Следует отметить также и то, что во всех гнёздах 3 и 16 июня были пуховики, причём лишь в одном гнезде 3 июня 2007 г. у птенца только обозначились кисточки маховых,

Типичное гнездо степного орла с костями скота в его структуре. Фото И. Карякина.

Typical nest of the Steppe Eagles decorated with bones of cattle. Photo by I. Karyakin.

Птенец беркута в гнезде. Фото Л. Коновалова.

Chick of the Golden Eagle in the nest. Photo by L. Konovalov.

что также соответствует срокам размножения не беркута, а могильника.

В главе о питании авторы утверждают, что «анализ погадок, найденных в скоплениях костей на площадках или в нишах под скальными стенками, которые могут представлять собой кормовые столики, показал, что основу кормовой базы беркутов здесь, по всей вероятности, составляют алтайский цокор и обыкновенный хомяк». Действительно, цокор (*Myospalax myospalax*) и хомяк (*Cricetus cricetus*) являются важными объектами питания беркута в гнездовой период в горной лесостепи Алтая, но даже у птенцов кости столь мелких жертв, как цокор и хомяк, перевариваются практически полностью и образование целых скоплений костей на местах поедания беркутом своих жертв невозможно. К тому же, трудно себе представить, что беркут поедает хомяков и цокоров в нишах под скальными стенками, где проводит длительное время, дожидаясь отрыгивания погадок. Видимо авторы ошибочно приняли за беркутиные погадки, скопления костей в нишах, столь характерные для филина (*Bubo bubo*).

В своей книге о птицах Северного Алтая С.М. Цыбулин (1999) указывает сроки размножения для беркутов (вылет молодых с конца июля до конца августа), характерные для могильников, при этом уже симптоматично то, что он не приводит вообще могильника для данной территории. К тому же, встречи беркутов указываются для мест установленного позже гнездования могильника (Карякин и др., 2009). В частности сообщается, что в берёзово-лиственничных лесах в окрестностях с. Верх-Кукуя недавно покинувший гнездо птенец обнаружен 26 июля 1981 г., а в 1983 г. слёток чуть более старшего возраста был пойман здесь же 7 августа (Цыбулин, 1999), т.е. на месяц позже, чем сроки вылета беркута и как раз в характерные для могильников сроки вылета птенцов. Важно отметить, что С.М. Цыбулин (1999) исправил дату встречи плохо летающего слётка, перенеся её на месяц позже, чем она была опубликована ранее (см. Цыбулин, Богомолов, 1983). Теперь не понятно, была ли первая дата достоверной и действительно слёток именно беркута был встречен 26 июня 1981 г. А.В. Брюхановым, или дата была перепутана и речь идёт о встрече слётка могильника 26 июля 1981 г., который был неправильно идентифицирован как беркут.

Резюмируя обзор литературы надо сказать, что ещё около десятка работ, в том числе и вышеуказанных авторов, содержат информацию о встречах беркута в Алтае, Туве и Хакасии, в нескольких из них идёт речь о гнездовании этого орла (Богомолов, Игнатенко, 2008; Бондарев, 1988; Забелин, 1976; Ирисова и др., 1988; Ирисов, 2009; Кустов, 1988; Кучин, 1976, 1983, 1991; Кучин, Кучина, 1995; Ливанов и др., 1990; Малешин, 1987; Малков, 1979; Малков, Малков, 1982; Полушкин, 1988; Стахеев и др., 1982; Стахеев и др., 1985; Черкасова, 1982), однако ничего выходящего за рамки представления о виде я в них не обнаружил. Естественно, без фотографий и конкретных описаний птиц и/или гнёзд невозможно однозначно сказать, видели исследователи именно беркутов, или же их наблюдения относятся к орлам другого вида.

Все современные опубликованные сведения о находках достоверных гнёзд беркута ограничены десятком и содержатся в публикациях П.П. Сушкина (1914, 1938), Н.П. и В.Н. Малковых (1982), М.В. Черкасовой (1982), И.В. Карякина с соавторами (2005), С.В. Важова и Р.Ф. Бахтина (2008), Э.А. Ирисова (2009) и, вероятно, А.А. Баранова (1991). Большая часть гнёзд не посещалась авторами в связи с их недоступностью. Этим, пожалуй, и ограничиваются знания о беркуте в Алтае-Саянском регионе.

Вместо заключения

В современной российской орнитологии почему-то доминирует идея о том, что орнитолог должен одинаково хорошо

Птенец беркута в гнезде. Фото Э. Николенко.

Chick of the Golden Eagle in the nest. Photo by E. Nikolenko.

знать всех птиц. Однако сие доступно лишь единицам, а большая часть исследователей всё же знает лучше прочих лишь определённые целевые группы птиц, которыми занимается. Следовательно, у каждого исследователя есть свои сильные и слабые стороны в знании того или иного вида и в публикациях по каким-то видам он может ошибаться. Это не означает, что не надо публиковать информацию по птицам, которыми специально не занимаешься. От такого подхода фаунистика в такой огромной стране как Россия, с очень малым количеством орнитологов, лишь проиграет. Но, публикуя, надо критически оценивать свой материал и читать не только публикации ближайших коллег, но и «классические» произведения, что позволит избежать половины ошибок.

Литература

Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы. Красноярск, 1991. 320 с.

Баранов А.А., Сереев В.М. Сведения по экологии некоторых видов орлов Тувинской АССР. – Экология хищных птиц: Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 105–108.

Белик В.П. Инвентаризация гнездовий орла-могильника и оценка его общей численности в Заволжье и на Южном Урале (по результатам учётов 1997 года). – Королевский орёл: Распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. М., 1999. С. 30–40.

Богомолов Д.В., Игнатенко Б.Н. Наблюдения за хищными птицами плато Укок. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008 С. 193–195.

Бондарев А.Я. Некоторые результаты наблюдений за редкими и исчезающими животными Алтая. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 41–45.

Бородин О.В. Конспект фауны птиц Ульяновской области. Ульяновск, 1994. 96 с.

Важов 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. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. С. 56–60.

Виноградов А.В., Магдеев Д.В., Павлов С.И., Ясюк В.П. Орнитологические находки в природных резерватах Самарской области. – Фауна, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья. Саранск, 1997. С. 61.

Воронин Р.Н., Естафьев А.А., Минеев Ю.Н. Материалы по биологии беркута, сапсана и кречета на европейском северо-востоке СССР. – Охрана хищных птиц: Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 108–114.

Горелов М.С., Павлов С.И. Редкие птицы Самарской области и некоторые пути решения проблемы их сохранения. – Фауна, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья. Саранск, 1997. С. 21–22.

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы. – Птицы Советского Союза. М., 1951. Т.1. С. 70–341.

Жирнов Л.В., Винокуров А.А., Бычков В.А. Редкие и исчезающие животные СССР. М., 1978. 303 с.

Забелин В.И. К орнитофауне высокогорий Саяна. – Орнитология. М., 1876. вып. 12. С. 68–76.

Иванов А.И. Птицы Памиро-Алтая. Л., 1969. 448 с.

Ивановский В.В. К биологии беркута (*Aquila chrysaetos*) в белорусском Поозерье. – Материалы VII Всесоюзной орнитологической конференции. Ч. 2. Киев, 1977. С. 215–216.

Ирисов Э.А. Птицы Юго-Восточного Алтая. Барнаул, 2009. 182 с.

Ирисов Э.А., Ирисова Н.Л. Распространение и биология беркута на Алтае. – Современная орнитология 1998. М., 1998. С. 139–157.

Ирисова Н.Л., Бочкарёва Е.Н. К экологии беркута на северо-западном Алтае. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008. С. 91–92.

Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А., Пятков К.М., Лукьянов Ю.П. О распространении на Алтае некоторых птиц, внесённых в Красную книгу РСФСР. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 94–97.

Калякин В.Н. Фауна хищных птиц и состояние популяций редких видов на Южном Яма-

ле. – Экология хищных птиц: Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 120–124.

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород, 2004. 351 с.

Карякин И.В. Кризис популяций степного орла в Туве. – Степной Бюллетень. 2006. №20. С. 61–64.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Бекмансуров Р.Х. Могильник в горах Алтая. – Пернатые хищники и их охрана. 2009а. №15. С. 66–79.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Могильник в горах Алтая: результаты 2009 года, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009б. №16. С. 129–138.

Ким Т.А. Редкие и исчезающие птицы Саян, Присаянья и их охрана. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 113–119.

Ковшарь А.Ф. Птицы Таласского Алатау. Алма-Ата, 1966. 435 с.

Корелов М.Н. Отряд хищные птицы. – Птицы Казахстана. Алма-Ата, 1962. Т. 2. С. 488–707.

Кустов Ю.И. Перспективы развития популяций хищных птиц в Минусинской котловине. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 130–134.

Кучин А.П. Птицы Алтая. Барнаул, 1976. 232 с.

Кучин А.П. Материалы по хищным птицам Алтая, занесённым в Красную книгу СССР. – Охрана хищных птиц: Материалы I Совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 134–136.

Кучин А.П. Редкие животные Алтая. Новосибирск, 1991. 210 с.

Кучин А.П., Кучина Н.А. Новые материалы по распространению, численности и экологии редких птиц Горного Алтая. – Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 40–43.

Лебедева Г.П. Редкие виды хищных птиц Самарской области. – Материалы 3-й конференции по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии. Ч. 1. Ставрополь, 1998. С. 72–73.

Ливанов С.Г., Торопов К.В., Никитин В.Г., Кострова Е.Б. О птицах Центрального Алтая, внесённых в Красную книгу РСФСР. – Зоологические проблемы Алтайского края: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1990. С. 25–27.

Малешин Н.А. Новые данные о редких птицах в Алтайском заповеднике и на прилежащих территориях. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 87–88.

Малков В.Н. О биологии некоторых соколообразных Алтая. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 92–94.

Малков Н.П. Заметки о редких птицах Центрального и пограничных частей Юго-Восточного Алтая. – Биологические ресурсы Алтайского края и пути их рационального использования: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1979. С. 143–145.

Малков Н.П., Малков В.Н. Наблюдения за животными Алтая, внесёнными в Красную книгу СССР. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 26–29.

Митрофанов О.Б. Материалы по редким видам птиц Алтайского государственного заповедника. – Материалы к Красной книге республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 43–52.

Полушкин Д.М. Состояние популяций редких видов птиц в заповеднике Столбы и на смежных территориях. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 170–176.

Потапов Р.Л. Птицы Памира. – Труды Зоологического института АН СССР. 1966. Т. 39. С. 1–119.

Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург, 2001. 608 с.

Седалишев В.Т., Винокуров В.Н. К экологии беркута в Центральной Якутии. – Экология гнездования птиц и методы её изучения: Тезисы Всесоюзной конференции молодых учёных. Самарканд, 1979. С. 195–197.

Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А., Баскаков В.В. Характер пребывания и размещение птиц, внесённых в Красную книгу СССР. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 30–33.

Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Полушкин Д.М. Хищные птицы и совы заповедников Алтая и Саян. – Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. М., 1985. С. 30–45.

Сушкин П.П. Птицы Уфимской губернии. – Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. 1897. Вып. 4. С. 74–98.

Сушкин П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли. М., 1914. 551 с.

Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. М., Л., 1938. Т. 2. 435 с.

Цыбулин С.М. Птицы Северного Алтая. Новосибирск, 1999. 519 с.

Цыбулин С.М., Богомолов И.Н. Численность и распределение хищных птиц на Северном Алтае. – Экология хищных птиц: Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 152–155.

Черкасова М.В. Редкие и исчезающие виды Алтая. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 57–62.

Raptor Conservation
ОХРАНА ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Electrocution of Raptors at Power Lines in Central Kazakhstan
ГИБЕЛЬ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ НА ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ

Lasch U. (Institute for Botany and Landscape Ecology, University of Greifswald, Germany)
Zerbe S. (Faculty of Science and Technology, Free University of Bozen-Bolzano, Italy)
Lenk M. (Institute for Botany and Landscape Ecology, University of Greifswald, Germany)
Лаш У. (Институт ботаники и ландшафтной экологии, университет Грайфсвальда, Германия)
Зербе Ш. (Факультет науки и технологии, свободный университет Боцен-Больцано, Италия)
Ленк М. (Институт ботаники и ландшафтной экологии, университет Грейфсвальда, Германия)

Contact:
Ulrike Lasch
Martin Lenk
Institute for Botany and Landscape Ecology,
University of Greifswald,
Grimmer Straße 88,
D–17487 Greifswald,
Germany
tel.: +49 3834 86 4116
fax: +49 3834 86 4114
ulrike.lasch@unigreifswald.de
lenk@uni-greifswald.de

Stefan Zerbe
Faculty of Science and Technology
Free University of Bozen-Bolzano
I–39100 Bozen, Italy
tel.: +39 0471 017150
fax: +39 0471 017099
stefan.zerbe@unibz.it

Абстракт
Изучение гибели птиц выполнено на трёх трансектах вдоль линий электропередачи среднего напряжения в степи Центрального Казахстана летом 2006 г. с целью оценить количественное и качественное воздействие линий электропередачи на смертность птиц в этой области. Обнаружено 409 мёртвых птиц 34-х видов. Пернатые хищники составили 44% общего количества погибших птиц (179 особей 10-ти видов). Большинство из них умерло в результате поражения электрическим током. Доля погибших хищников существенно изменялась в течение лета, и увеличение их гибели в августе предполагает, что молодые птицы более подвержены смерти от электрического тока, чем взрослые. Плотность погибших хищных птиц изменялась от 0,1 до 7,6 особей/км линий в месяц. Негативного влияния линий электропередачи на жизнь птиц можно было бы избежать, изменив конструкцию электрических опор (использование подвесных изоляторов) или применяя птицезащитные устройства (например, колпаки).
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, погибшие птицы, столкновение, поражение электротоком, Казахстан, степь.

Abstract
Along three transects of medium voltage power lines in the steppe of Central Kazakhstan, surveys for bird casualties were carried out in summer 2006 in order to estimate the quantitative and qualitative impact of power lines on bird mortality in this area. In total, 409 dead birds of 34 different species were found. Raptors represented 44% of the total (179 individuals, 10 species). Most of them died due to electrocution. The proportion of raptors strongly varied between early and late summer, the increase in August suggests that especially young birds are prone to electrocution. The density of raptor casualties varied from 0.1 to 7.6 birds per line km and month. Adverse effects of power lines on bird life could be avoided by changing the pole construction (use of suspended insulators) or protective measures (e.g. caps).
Keywords: birds of prey, raptors, bird casualties, collision, electrocution, Kazakhstan, steppe.

Введение

Во всём мире электрификация – одна из ключевых составляющих высокого уровня жизни. По пути от электростанций к конечным пользователям электричество транспортируется главным образом по воздушным линиям электропередачи (ЛЭП). Это «переплетение» ландшафтов и опасных сооружений ЛЭП среднего напряжения со штыревыми изоляторами подвергает птиц смертельной опасности (см. Haas, 1980, Bevanger, 1994, 1998, Lehman *et al.*, 2007). Эти широко используемые кон-

Introduction

Throughout the world the availability of electricity is one of the key features of a high living standard. On its way from power plants to users, electricity is mainly transported via above-ground power lines. This “wiring” of the landscapes and dangerous construction of medium voltage power lines by using upright insulators (instead of suspended ones) exposes birds to deathly risks (e.g. Haas, 1980, Bevanger, 1994, 1998, Lehman *et al.*, 2007). These widely used constructions of above-ground power

Птицеопасные ЛЭП среднего напряжения на исследуемой территории. Арыкты. Фото У. Лаш.

Medium voltage power lines dangerous for birds in surveyed area. Arykty. Photos by U. Lasch.

струкции ЛЭП несут две главные угрозы птицам (Janss, 2000; Haas *et al.*, 2003):

1) **Риск гибели от электрического тока** – птицы, садящиеся на опоры и/или провода, погибают в результате короткого замыкания (короткое замыкание между фазами или заземлением).

2) **Риск гибели в результате столкновения** – птицы в полёте сталкиваются с проводами ЛЭП, потому что не ассоциируют их с препятствием.

Очень большое количество птиц, погибших в результате поражения электротоком и столкновения с проводами, было зарегистрировано в открытых ландшафтах, таких, как водно-болотные и сельскохозяйственные угодья (Haas *et al.*, 2003, Lehman *et al.*, 2007). В этих местообитаниях, при отсутствии деревьев, птиц, особенно хищных, привлекают опоры ЛЭП. Они используются ими как присады во время охоты и отдыха, а также как места устройства гнёзд (Karyakin *et al.*, 2005; Infante and Peris, 2003; Sanchez-Zapata *et al.*, 2003). В различных исследованиях зафиксированы негативные последствия таких факторов, как гибель птиц в результате поражения электротоком и столкновение с проводами, на популяционном уровне, например для испанского могильника (*Aquila adalberti*) (Ferrer *et al.*, 1991), филина (*Bubo bubo*) (Segio *et al.*, 2004), а также куриных птиц

lines pose two major threats to birds (Janss, 2000; Haas *et al.*, 2003):

1) the **risk of electrocution**, i.e. birds sitting on power poles and/or conducting cables are killed when they cause short circuits (short circuit between phases or short-to-ground);

2) the **risk of collision**, i.e. birds in flight collide with the cables of power lines because these are difficult to perceive as obstacles.

Particular high numbers of bird casualties related to electrocution and collision have been recorded in open landscapes such as wetlands or grassland (Haas *et al.*, 2003, Lehman *et al.*, 2007). In the absence of trees in these habitats, birds of prey are especially attracted by power poles. These are used as lookout points, perching, roosting, and nesting sites (Karyakin *et al.*, 2005, Infante and Peris, 2003, Sanchez-Zapata *et al.*, 2003). Various studies point out the negative consequences of electrocution respectively collision on a population level, e.g. for the Spanish Imperial Eagle (*Aquila adalberti*) (Ferrer *et al.*, 1991), Eagle Owl (*Bubo bubo*) (Segio *et al.*, 2004) and tetraonids (Bevanger, 1995). There is evidence that increased mortality and population declines in Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) might have been caused by electrocution in Kazakhstan (Moseikin, 2003). In our study, we focused on steppe habitats in Kazakhstan. We concentrated on the qualitative and quantitative assessment of the potential risk for birds which are exposed to power lines in this poorly studied area (Lehman *et al.*, 2007). We used a transect count approach to gather baseline data for the development of strategies to minimize the risks for birds from power lines.

Study Area

The above described particularities of steppe habitats can be met throughout Central Asia. We chose the Korgalzhyn State Nature Reserve (Zapovednik) and its surroundings which are part of the Tengiz-Korgalzhyn Lake System (50°25'N 069°15'E) as a study plot (nearest town: Korgalzhyn). The Tengiz area represents one of the most important stop-over sites for waterbirds on the Central Asian Flyway (Schielzeth *et al.*, 2008). A number of threatened raptor species such as Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*), Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) and Saker Falcon (*Falco cherrug*) can be found in adjacent steppe areas, especially during migration (Gavrilov, 1999, Gavrilov and

(Bevanger, 1995). Есть сведения, что увеличение смертности и, как следствие, сокращение популяций степных орлов (*Aquila nipalensis*), возможно, вызваны гибелью птиц в результате поражения электротоком в Казахстане (Moseikin, 2003). В нашем исследовании мы сосредоточились на степных местообитаниях Казахстана. Особое внимание обращалось на качественную и количественную оценку потенциального риска для птиц, которому они подвергаются на ЛЭП на этой слабо изученной территории (Lehman *et al.*, 2007). Мы использовали учёт на трансектах для получения первичных данных, на основе которых разрабатывалась стратегия по минимизации рисков для птиц на ЛЭП.

Район исследований

Вышеупомянутые степные местообитания встречаются повсюду в Средней Азии. Мы выбрали в качестве территории для исследований Кургальджинский государственный заповедник и его окрестности, которые являются частью системы озёр Тенгиз-Кургальджино (50°25' N 069°15' E). Эта система озёр является одним из самых важных мест остановки в пути для водно-болотных птиц на центрально-азиатском миграционном маршруте (Schielzeth *et al.*, 2008). Множество видов угрожаемых хищных птиц, таких как большой подорлик (*Aquila clanga*), могильник (*Aquila heliaca*), степная пустельга (*Falco naumanni*) и балобан (*Falco cherrug*) могут быть встречены на прилегающих степных территориях, особенно в период миграции (Gavrilov, 1999, Gavrilov and Gavrilov, 2005). Мозаика многочисленных солёных и пресных озёр, расположенных в сухо-степном ландшафте, делает этот регион привлекательным

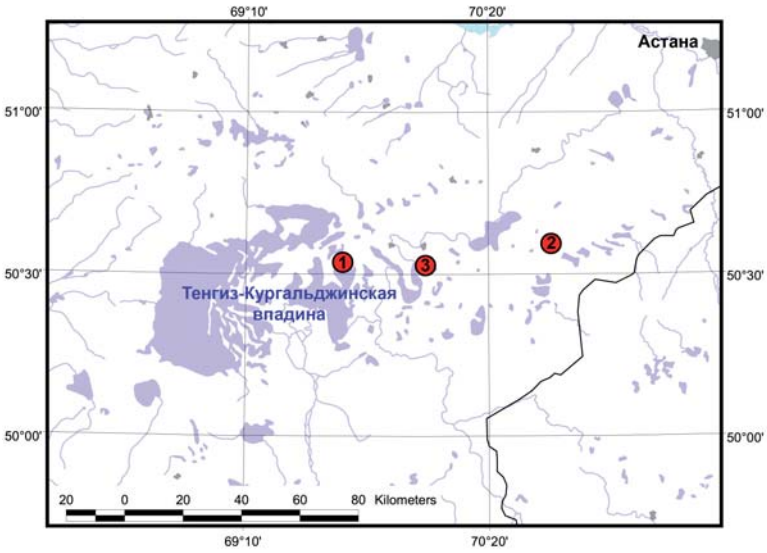


Рис. 1. *Модельные участки в районе исследований:*
1 – Каражар, 2 – Арыкты, 3 – Коргальжын.

Fig. 1. *Study plots in surveyed area:*
1 – Karazhar, 2 – Arykty, 3 – Korgalzhyn.

Gavrilov, 2005). Its mosaic of numerous salt and fresh water lakes embedded in dry steppe landscape makes it a region of high public and conservation interest, particularly on an international scale. The area is protected since 1968, was declared a Ramsar Site in 1976, is part of the global "living lakes" network (GNF, 2008, Wetlands International, 2008), and was recently declared UNESCO World Heritage Site (Saryarka – UNESCO 2008).

Three different transects along medium voltage power lines (10–35 kV) with upright insulators, each around 14–15 km long, were chosen for our study. They run parallel to unpaved earth roads and are hereafter referred to as the nearest settlements, i.e. Arykty, Karazhar, and Korgalzhyn (fig. 1). The construction of the poles is the same at all three sites and the vegetation height and density is similar along the transects, so that the detectability of birds does not differ from site to site. In contrast to the more urban environment around Korgalzhyn, the area around Karazhar is characterised by pristine steppe habitats and many (salt) lakes whereas around Arykty fields and mainly fallow land are predominant.

Material and methods

Field work was carried out in May and June 2006 (up to 5 surveys at each site) and additionally once again at the end of August 2006. During each survey, the whole length of the transect was examined by walking along the power line. Thus the bias of unequal detectability, depending on the size of the bird, was minimized. Every casualty found within a corridor of 10 metres width to both sides of the power line was marked with colour spray so that accidental double-counting during following visits was precluded. If possible, birds were aged and sexed according to their plumage features (Svensson *et al.*, 1999). All birds classified as electrocution victims were found underneath or very close to the poles. Visual detectable injuries of the birds were carefully examined in order to identify electrocution.

Results

During all surveys combined, from May to August 2006, 409 casualties of 34 different species were recorded in total (electrocution and collision). Raptors accounted for 44% (table 1). Among these, especially falcons were affected, with 96 out of 179 individuals (54%). In August, only four Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) out of 70

для реализации природоохранных проектов, особенно в международном масштабе. Данная территория охраняется с 1968 г., была объявлена водно-болотными угодьями международного значения в 1976 г., как часть глобальной сети «Озёра жизни» (GNF, 2008, Wetlands International, 2008), а совсем недавно включена в список объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО (Saryarka – UNESCO 2008).

Для нашего исследования вдоль ЛЭП среднего напряжения (10–35 кВ) с траверсами, несущими штыревые изоляторы, были заложены три разных трансекты, каждая протяжённостью около 14–15 км. Они идут параллельно грунтовым дорогам к населённым пунктам Арыкты, Каражар и Коргальжин (рис. 1):

(1) Каражар – граница охраняемой территории (14 км): ЛЭП среднего напряжения соединяют Уркендеу и Каражар, последние 15 км которых проходят прямо через заповедник. Потенциальный демонстрационный участок.

(2) Арыкты – Екпинди (15 км): ЛЭП среднего напряжения, тянущиеся параллельно дороги, между Арыкты и Екпинди. Этот участок был выбран по рекомендации одного местного жителя, он был оценен им как особо опасный в результате наблюдения здесь большого количества погибших птиц.

(3) Коргальжын – Биртабан (14 км): ЛЭП среднего и высокого напряжения, уходящие от Коргалжына на юг. Этот участок был выбран по практическим соображениям, так как он расположен в непосредственной близости и его можно было объезжать на велосипеде.

На всех трёх участках конструкции опор, а также высота и густота растительности одинаковы, что даёт также одинаковую вероятность пропуска трупов птиц. В отличие от более урбанизированных окрестностей села Коргалжын, окрестности Каражара представлены ненарушенными степными участками с массой солёных озёр, тогда как вокруг Арыкты доминируют главным образом сельскохозяйственные угодья.

Материал и методы

Полевая работа осуществлялась в мае и июне 2006 г. – участки посещались до пяти раз, дополнительно они осматривались ещё раз в конце августа 2006 г. В ходе каждого посещения выбранных трансект ЛЭП

individuals were adult males (the rest adult females and immature birds). Dead buzzards (*Buteo* sp.) were recorded quite frequently as well (32% of all birds found dead). Although Pallid and Montague's Harriers (*Circus macrourus* and *pygargus*) usually do not perch on poles, 19 remains of these harriers were found; at least 15 of them were first calendar-year birds. Furthermore, one immature Eastern Imperial Eagle was found (species listed as Vulnerable – IUCN 2007) as well as three other eagles – probably Steppe Eagles. Additionally, two Saker Falcons, one of them a first calendar-year bird, were discovered. This species is considered worldwide as endangered (IUCN, 2007).

There is a large regional variation in total numbers of casualties with 154 dead birds found near Arykty in May/June 2006 compared to 43 in Karazhar and 26 in Korgalzhyn, respectively (fig. 2). The results for August 2006 confirm this trend. Raptors, crows, and gulls together account for 93% of all casualties. They are, besides small Passerines, among the most abundant steppe species in this area, so the probability to find those is higher than in other species. But also, they tend towards resting on poles and are therefore more vulnerable in regard to electrocution. Almost all raptor casualties were found directly underneath the poles. Only one collided raptor, a first calendar-year Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*), was recorded. Mainly nocturnal migrants such as waterfowl, waders, and song birds are especially prone to collide with power lines. For example two Baillon's Crakes (*Porzana pusilla*) were found dead. But their number plays only a minor role during our investigation since over 90% of all casualties were killed by electrocution (fig. 1). In May and June, a total of 223 casualties (44 raptors) were recorded. During only one census at each site in August, 186 casualties (135 raptors) were recorded.

Two important changes were perceived during the summer period: (1) a distinct increase of casualties during the summer months and (2) the proportion of killed raptors increased distinctly, especially due to high numbers of perished Common and Lesser Kestrels (table 1). These overall trends are documented for each investigated transect (fig. 2 and 3). Table 2 presents the correspondent densities of bird casualties per line km and month. In the Tengiz area, 0.1 (Korgalzhyn, May 2006) to 7.6 (Arykty, August 2006) raptors (0.9 to 8.6 birds in total) died per line km and month.

тщательно осматривались на пеших маршрутах, чтобы минимизировать вероятность пропуска трупов мелких птиц по сравнению с крупными. Каждый труп, найденный в пределах учётной полосы шириной 10 метров в обе стороны от ЛЭП, отмечался аэрозольной краской для того, чтобы случайно дважды не учесть одних и тех же погибших птиц в течение следующих посещений. Если это было возможно, у погибших птиц определяли возраст и пол (Svensson *et al.*, 1999). Все птицы, классифицированные как погибшие в результате поражения электрическим током, были найдены прямо под опорами или очень близко к ним. Визуально обнаруживаемые повреждения птиц тщательно исследовались на предмет поражений, доказывающих смерть от электрического тока.

Результаты

За период исследований в ходе осмотра ЛЭП с мая по август 2006 г. были обнаружены трупы 409-ти птиц 34-х видов (погибшие в результате поражения электротоком и столкновения с проводами). Пернатые хищники составили 44% (табл. 1). Среди них доминировали соколы – 96 из 179 погибших птиц (54%). В августе только четыре обыкновенных пустельги (*Falco tinnunculus*) из 70-ти погибших птиц были взрослыми самцами, а остальные – взрослые самки и молодые птицы. Также часто регистрировались погибшие канюки (*Buteo* sp.) – 32% от общего количества погибших птиц. Несмотря на то, что степные и луговые луни (*Circus macrourus*, *C. pygargus*) обычно не присаживаются на опоры ЛЭП, под опорами были обнаружены 19 останков этих видов; по крайней мере 15 из них – птицы первого года. Кроме

*Молодой степной лунь (*Circus macrourus*) – жертва поражения током на проводах между Арыкты и Екпинди. 06.09.2006. Фото У. Лаш.*

*Electrocuted juvenile of the Pallid Harrier (*Circus macrourus*). Arykty. 06/09/2006. Photo by U. Lasch.*

Discussion

In our study, we confirmed that electrocution represents a serious risk to birds, in particular to raptors. In August, almost twice as many bird victims were detected than in the preceding months (table 1). This increase is mainly caused by raising numbers of electrocuted raptors and can probably be attributed to the dispersal of juveniles as well as to migration movements. Immature birds seem to be especially prone to electrocution. Not only single individuals but large numbers of young birds died by electrocution which is in accordance with the results of other studies (e.g. Janss and Ferrer, 2001, Rubolini *et al.*, 2001). Casualty densities averaged over all sites and the whole study period account for 1.3 raptors (3 birds in total) per km and month. This indicates an outstanding electrocution rate during the summer months. In other studies, much lower electrocution rates were stated. Rubolini *et al.* (2005) determined a median rate of 0.25 birds per km and month (3 birds per km and year) for different habitat types in Italy. Karyakin *et al.* (2005) reported densities of 0.56 raptors per km for one census carried out in May 2003 in Western Kazakhstan.

Our own observations show that the carcasses of killed birds remain for some time beneath or near the pole. Even after two to three weeks most of the carcasses were still there. Ferrer *et al.* (1990) also dealt with the problem of "disappearing" casualties and concluded that after one month only 40% of the original number are left. Since our census was carried out at least once a month probably an even higher proportion of the overall casualties was documented along the three transects.

We found that besides waterfowl also waders, passerines, etc. collide with power lines. These species are primarily small and therefore do not remain beneath the pole for a long time (Ferrer *et al.*, 1990); probably because they are prone to dislocation by mammals and carrion-eating birds and their decay rate is much faster. This could be confirmed by this study since most small birds encountered only died recently prior to detection. Thus, a potential underestimation of small-sized casualties should be taken into consideration.

Since there is no difference in pole construction (and thus also in the potential danger) our data suggest that the total number of casualties depends upon the surrounding habitat quality. The denser a local bird

Табл. 1. *Число погибших птиц, найденных на трёх трансектах вдоль ЛЭП в течение всего периода исследования, с мая по август 2006 г.; основную массу погибших птиц, отнесённых к категории «другие», составляют, главным образом, врановые (*Corvus cornix *и* C. frugilegus*).*

Table 1. *Number of casualties found in total along the three investigated transects during the study period from May to August 2006; mainly crows (*Corvus cornix *and* C. frugilegus*) account for the casualties summarized as "others".*

	Количество птиц, погибших от поражения электротоком / Number of electrocuted birds							
	Арыкты Arykty		**Каражар Karazhar**		**Коргальжын Korgalzhyn**			
Вид / Species	Май–Июнь May–June	Август August	Май–Июнь May–June	Август August	Май–Июнь May–June	Август August	**Всего / Total**
Перепелятник *Accipiter nisus*					1		1
Могильник *Aquila heliaca*	1						1
Орлы sp. *Aquila* sp.		3					3
Канюк *Buteo buteo vulpinus*	2						2
Зимняк *Buteo lagopus*	1						1
Курганник *Buteo rufinus*	7	26	1		1		35
Курганник и канюк *Buteo rufinus, B. buteo*	1	8	2		1	1	13
Канюк sp. *Buteo* sp.		4	1	2			7
Лунь степной *Circus macrourus*		7					7
Луни степной и луговой *Circus macrourus, C. pygargus*		12					12
Балобан *Falco cherrug*		2					2
Пустельга обыкновенная *Falco tinnunculus*	5	12	5	4		3	29
Пустельги обыкновенная и степная *Falco tinnunculus, F. naumanni*	10	40		9		2	61
Кобчик *Falco vespertinus*	4						4
Коршун *Milvus migrans*	1						1
Все пернатые хищники All raptors	**32**	**114**	**9**	**15**	**3**	**6**	**179**
Другие / Others	122	15	34	24	23	12	230
Всего / Total	**154**	**129**	**43**	**39**	**26**	**18**	**409**

population the higher the risk of electrocution of single individuals. Since the area around Karazhar and also Arykty is almost undisturbed, higher breeding densities of raptors e.g. Pallid Harrier and Short-Eared Owl (*Asio flammeus*) in those habitats are likely. Three dead Short-Eared Owls were found along the Arykty transect. Additionally, a colony of Rooks (*Corvus frugilegus*) about 300 breeding pairs and a falcon colony composed of Common Kestrel (6 pairs) and Red-Footed Falcon (*Falco vespertinus*) (about 10 pairs) were found 7 km north from Arykty. Thus, besides juvenile dispersal, another reason for high numbers of casualties in Arykty could be accounted for by the nearby falcon colony and a gradation year of voles in 2006 (J. Kamp, pers. comm.) leading to high breeding success of all raptor species.

On the population level, it has been revealed that electrocution can severely affect highly threatened bird species like the Saker Falcon. Tucker and Goriup (2005) suggest that losses due to electrocution have a significant impact on populations of this species.

Since reliable data on local raptor populations are not available, it is hardly possible to determine the impact of these high electrocution rates on a local level. It is however known that electrocution has a negative impact on the global populations of not yet globally endangered species, e.g. Steppe Eagle, Long-Legged Buzzard, and Common Kestrel (Tucker and Goriup, 2005). Large Raptors follow the k-strategy (Meyburg *et al.*, 2004) and therefore increased mortality has a large impact on the composition and size of populations (Rubolini *et al.*, 2005). For rare species, the death of only some birds may already have significant consequences for the whole population. Bevanger (1994) points out towards the possible cumulative effects of various negative impacts on bird populations. Considering the reported high power line mortality (which comprises only a small fraction of the total numbers of birds killed by electrocution worldwide), he calls for raised public awareness and activities to mitigate adverse effects on bird life despite not always available data about effects on local populations (Bevanger, 1998).

Conclusion

The investigated power lines (which belong to the most common construction

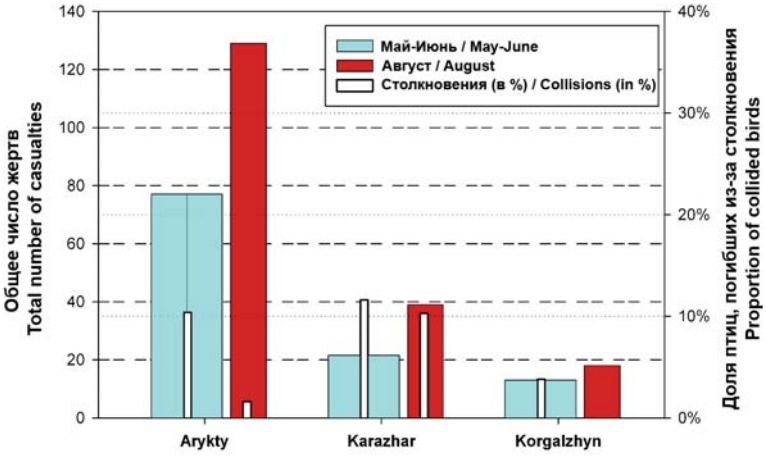


Рис. 2. *Общее количество погибших на ЛЭП птиц и доля птиц, погибших в результате столкновения с проводами ЛЭП, по трём трансектам.*

Fig. 2. *Total number of casualties and proportion of collision along the three transects.*

того, были обнаружены трупы одного неполовозрелого могильника (уязвимый вид, согласно списку МСОП 2007 г.) и трёх орлов, вероятно степных. В дополнение к этому были обнаружены трупы двух балобанов (угрожаемый вид, согласно IUCN, 2007), один из которых – молодая птица первого года.

Примечательно, что регионы сильно отличались по общему числу найденных трупов: в мае–июне 2006 г. вокруг Арыкты было найдено 154 трупа, тогда как в Каражаре и в Коргалжыне 43 и 26, соответственно (рис. 2). Исследования в августе 2006 г. подтвердили эту тенденцию.

Хищники, вороны и чайки составляют 93% от всех погибших птиц. Они, помимо мелких воробьиных птиц, одни из самых обычных видов степи в этом регионе, поэтому вероятность найти их трупы выше, чем трупы других видов. Они предпочитают отдыхать на опорах ЛЭП, и тем самым более уязвимы для поражения электрическим током. Почти все погибшие хищные птицы были найдены непосредственно под опорами. Гибель в результате столкновения с проводами была зарегистрирована только для одного хищника – им оказался курганник (*Buteo rufinus*). Особенно склонны к столкновению с проводами ЛЭП ночные мигранты, такие как водоплавающие птицы, кулики и певчие птицы. Так, найденные погоныши (*Porzana pusilla*) явно погибли от столкновения с проводами. Однако общее количество птиц, погибших по этой причине, в нашей выборке незначительно, так как более 90% всех птиц погибли в результате поражения электротоком (рис. 1). В мае и июне 2006 г., в общей сложности, были за-

type) pose a thread to birds. But it has to be pointed out that power lines are not necessarily dangerous to birds. It is the combination of badly engineered insulator and conductor constructions (which can be found especially on medium voltage power lines) on the one hand and of the attractiveness of power poles for many birds, especially raptors, on the other hand that explains the high risk posed to birds in our study area. On the short term, priority should be taken to apply safety measures (e.g. isolating caps) in sensible areas with high densities of breeding and migrating birds. On the long run, the overall aim should be to render all medium power lines safe in a feasible way. This can be achieved by different means which are outlined, e.g. by Haas and Schurenberg (2008) and Matsyna (2008):

- the modification of power lines (when they are reconstructed), e.g. by the use of suspended insulators,
- the cover of insulators with PVC caps, i.e. isolated tubing close to poles,
- the reduction of power lines, e.g. by the introduction of alternative, local energy sources (e.g. solar energy in immediate proximity to the consumers).

Engineers of power supply companies should be aware of this danger to avian fauna. Accordingly, bird safety has to be considered when new poles are erected and unnecessarily dangerous constructions, viz. upright insulators, should be banned. Karyakin (2008) suggests that in Kazakhstan measures should be implemented at the state level, e.g. as in Germany where the construction of new "killer poles" became generally prohibited

*Взрослый грач (*Corvus frugilegus*), погибший на ЛЭП. Арыкты. 14.09.2006. Фото У. Лаш.*

*Electrocuted adult of the Rook (*Corvus frugilegus*). Arykty. 14/05/2006. Photo by U. Lasch.*

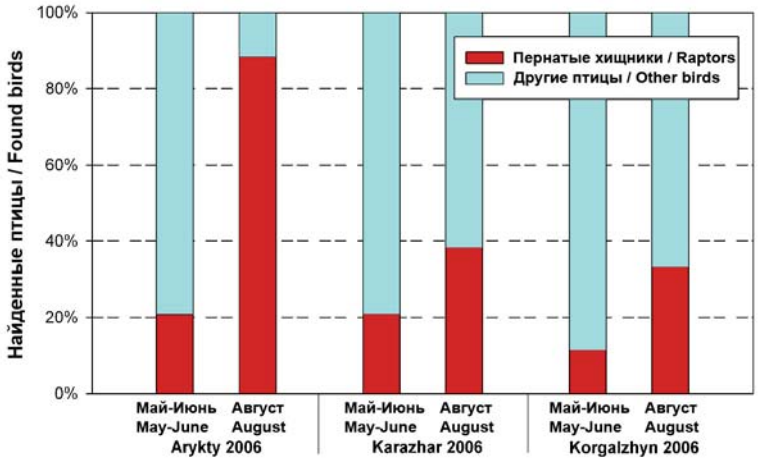


Рис. 3. *Доля мёртвых хищных птиц, найденных на трёх трансектах вдоль ЛЭП.*

Fig. 3. *Proportion of dead raptors found along the three transects.*

регистрированы 223 жертвы (в том числе 44 хищника). В течение только одного наблюдения в августе были зарегистрированы 186 жертв (в том числе 135 хищников).

С течением лета, с мая по август, отмечается два важных изменения: (1) заметное увеличение общего числа жертв и (2) отчётливое увеличение доли убитых хищников, особенно за счёт высокой численности трупов обыкновенных и степных пустельг (табл. 1). Эти тенденции зарегистрированы для каждого исследованного участка ЛЭП (рис. 2 и 3). Таблица 2 показывает соответствующую плотность погибших птиц на 1 км ЛЭП в месяц. В районе оз. Тенгиз количество погибших хищных птиц варьирует от 0,1 ос./км в месяц (Коргальжын, май 2006 г.) до 7,6 ос./км в месяц (Арыкты, август 2006 г.), а общее количество погибших птиц – от 0,9 до 8,6 ос./км в месяц.

Обсуждение

В результате наших исследований подтверждено, что смерть от электрического тока представляет серьёзный риск для птиц, в особенности хищных. В августе было обнаружено почти вдвое больше погибших птиц, чем в предыдущих месяцах

Табл. 2. *Средняя плотность погибших птиц (ос./км в месяц).*

Table 2. *Dead birds found averaged per line km and month.*

	Погибшие птицы (ос. /км ЛЭП в месяц) / Dead Birds (ind. per line km and per month)					
	Арыкты / Arykty		Каражар / Karazhar		Коргальжын / Korgalzhyn	
	Май–Июнь May–June	Август August	Май–Июнь May–June	Август August	Май–Июнь May–June	Август August
Хищные птицы / Raptors	1.1	7.6	0.3	1.0	0.1	0.4
Всего / Total	**5.1**	**8.6**	**1.4**	**2.6**	**0.9**	**1.2**

and all existing power poles have to be rendered safe until 2012 (Federal Nature Conservation Act 2002: BNatSchG §53).

Acknowledgements

We thank DAAD and NABU Germany for their financial support of this study. Field work would not have been possible without the logistic support of the Sociable Lapwing Project, especially M. Koshkin and R. Sheldon and the hospitality of our Kazakh friends. We are indebted to J. Kamp and T. Sacher for valuable comments on the manuscript. T. Zane kindly checked the English version. Special thanks to M. Himpel for improving the layout and continuous backing.

References

Bevanger K. Bird interactions with utility structures: Collision and electrocution, causes and mitigating measures. – Ibis. 1994. 136. P. 412–425.

Bevanger K. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. – J. Appl. Ecol. 1995. 32. P. 745–753.

Bevanger K. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. – Biol. Conserv. 1998. 86. P. 67–76.

Ferrer M., De la Riva, M., Castroviejo, J. Electrocutions of raptors on power lines in southwestern Spain. – J. Field Ornithol. 1991. 62. P. 181–190.

GNF. 2008. www.globalnature.org.

Gavrilov E.I. Fauna and distribution of the birds of Kazakhstan. Almaty, 1999. 198 p. (in Russian)

Gavrilov E.I. and Gavrilov A.E. The Birds of Kazakhstan (abridged edition). Tethys Ornithol. Res., Vol. II. Almaty. 2005. 226 p.

Haas, D. Gefährdung unserer Großvögel durch Stromschlag – eine Dokumentation. Ökol. Vögel, Sonderheft 2, 1980. 7–57.

Haas D., Nipkow M., Fiedler G., Schneider R., Haas W., Schurenberg B. Vogelschutz an Freileitungen: Tödliche Risiken für Vögel und was dagegen zu tun ist: ein internationales Kompendium, NABU. 2003. 50 p.

Haas D., Schurenberg B. (Eds.) Stromtod von Vögeln. Grundlagen und Standards zum Vogelschutz an Freileitungen. Ökol. Vögel 26, 2008. 303 p.

Infante O., Peris S. Bird nesting on electric power supports in northwestern Spain. – Ecol. Eng. 2003. 20. P. 321–326.

IUCN Red List of Threatened Species. 2007.

(табл. 1). Такое увеличение уровня гибели вызвано, главным образом, за счёт гибнущих хищников и может быть связано с вылетом молодых из гнёзд и началом миграции. Как показывают исследования, молодые птицы более подвержены гибели от электрического тока – эти данные хорошо согласуются и с результатами других исследователей (Janss and Ferrer, 2001, Rubolini *et al.*, 2001). Плотность погибших птиц, усреднённая по всем участкам и всему периоду исследования, составляет 3 ос./км в месяц (хищные птицы составляют 1,3 ос./км в месяц). Это очень высокий уровень гибели птиц от электрического тока в течение летних месяцев. В других работах опубликованы более низкие плотности гибели птиц на ЛЭП. Д. Руболини с соавторами (2005) приводит плотность погибших от поражения электротоком птиц 0,25 ос./км в месяц (3 ос./км в год) для различных местообитаний в Италии. И. Карякин с соавторами (2005) сообщает о плотности погибших хищных птиц 0,56 ос./км для разового наблюдения, выполненного в мае 2003 г. в Западном Казахстане.

Наши собственные наблюдения показывают, что тела убитых птиц остаются в течение некоторого времени под опорой или около неё. Даже после двух – трёх недель большинство останков всё ещё встречались под опорами на прежних местах. М. Феррер с соавторами (1990) наблюдал «исчезновение» трупов и заключил, что через месяц после гибели под опорами остаётся лежать только 40% птиц. Так как наш учёт выполнялся по крайней мере один раз в месяц, вероятно, что на трёх обследованных нами участках ЛЭП имела место ещё более высокая гибель птиц.

Мы зафиксировали, что помимо водоплавающих птиц, от столкновения с проводами также гибнут кулики, мелкие воробьиные и другие птицы. Эти виды отличаются, прежде всего, мелким размером и не остаются долго лежать под опорами (Ferrer *et al.*, 1990), вероятно потому, что утилизируются млекопитающими и птицами-падальщиками, а также потому, что их разложение происходит намного быстрее. Это подтверждается и нашим исследованием, так как большинство мелких птиц, столкнувшихся с проводами, обнаруживалось сразу же после гибели. Таким образом, должна быть учтена потенциальная недооценка жертв мелкого размера.

Так как на разных осмотренных участках опоры ЛЭП не различаются по конструкции (и, следовательно, в их потенциальной

www.iucnredlist.org. Downloaded on 05 March 2008.

Janss G. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. – Biol. Conserv. 2000. 95. P. 353–359.

Janss G., Ferrer M. Avian electrocution mortality in relation to pole design and adjacent habitat in Spain. – Bird Conserv. Int. 2001. 11. P. 3–12.

Karyakin I.V., Novikova L.M., Pazhenkov A.S. Electrocutions of birds of prey on power lines in the Aral Sea Area. – Raptors Conserv. 2005. 2. P. 31–32.

Karyakin I.V. Lethal lines continue to harvest their crop in Kazakhstan. – Raptors Conserv. 2008. 11 P. 14–21.

Lehman R.N., Kennedy P.L., Savidge J.A. The state of the art in raptor electrocution research: A global review. – Biolog. Conserv. 2007. 136 P. 159–174.

Matsyna A.I. Short review of techniques for the prevention of bird electrocution on overhead power lines. – Raptors Conserv. 2008. 11. P. 10–13.

Meyburg B.–U., Langgemach T., Graszynski K., Bohner J. The situation of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* in Germany: The need for an Action Plan and active Conservation. – Raptors Worldwide. Chancellor, R.D., Meyburg, B.–U. (Eds.). Budapest, WWGBP/MME. 2004. P. 601–613.

*Курганники (*Buteo rufinus*), погибшие на ЛЭП. Арыкты. 05.05.2006 и 06.09.2006. Фото У. Лаш.*

*Electrocuted Long-Legged Buzzards (*Buteo rufinus*). Arykty. 05/05/2006 and 06/09/2006. Photos by U. Lasch.*

опасности для птиц), наши данные показывают, что размер гибели птиц зависит от характеристик местообитаний, через которые ЛЭП проходят. В более плотных гнездовых группировках птиц существует более высокий риск гибели от электрического тока отдельных особей. Так как территории вокруг Каражара и Арыкты почти не нарушены, здесь вероятна более высокая гнездовая плотность хищников, таких как степной лунь и болотная сова (*Asio flammeus*). Три мёртвых болотных совы были найдены на трансекте близ п. Арыкты. В 7-ми км севернее п. Арыкты были найдены колонии грачей (*Corvus frugilegus*), численностью около 300 размножающихся пар, и две колонии соколов – обыкновенных пустельг (6 пар) и кобчиков (*Falco vespertinus*) (приблизительно 10 пар). Таким образом, помимо разлёта молодых, высокую численность погибших птиц на ЛЭП близ п. Арыкты можно объяснить соседством колоний соколов, а также тем, что 2006 г. был урожайным на полёвок (Й. Кэмп, личное сообщение), что привело к высокому успеху размножения всех видов хищных птиц.

На популяционном уровне было показано, что смерть от электрического тока может сильно затронуть такие угрожаемые виды, как балобан. Г. Такер и П. Гориап (2005) предполагают, что потери из-за смертности от поражения электрическим током на ЛЭП имели существенное воздействие на популяции этого вида.

Так как надёжные данные относительно численности и распределения хищных птиц на исследуемой территории отсутствуют, едва ли возможно определить влияние столь высокого уровня гибели от электрического тока на местные популяции. Однако известно, что смерть от электрического тока имеет отрицательное воздействие на поселения таких, пока ещё не угрожаемых, видов, как степной орёл, курганник и обыкновенная пустельга (Tucker and Goriup, 2005). Большие хищники являются k-стратегами (Meyburg *et al.*, 2004), и поэтому увеличение смертности оказывает сильное влияние на состав и размер их популяций (Rubolini *et al.*, 2005). Для редких видов гибель даже единичных особей может иметь существенные последствия для популяции в целом. К. Бевангер (1994) описал возможные кумулятивные эффекты различных отрицательных воздействий на популяции птиц. Рассматривая высокую смертность птиц на ЛЭП, о которой идёт речь в его сообщении (которое включает

Moseikin V.N. The operation and construction of fatal power lines continues in Russia and Kazakhstan. – Abstract. World Conference on Birds of Prey, Budapest, May 2003. 2003.

Rubolini D., Bassi E., Bogliani G., Galeotti P., Garavaglia R. Eagle Owl *Bubo bubo* and power line interactions in the Italian Alps. – Bird Conserv. Int. 2001. 11: 319–324.

Rubolini D., Gustin M., Bogliani G., Garavaglia R. Birds and powerlines in Italy: an assessment. – Bird Conserv. Int. 2005. 15: 131–145.

Sanchez-Zapata J.A., Carrete M., Gavrilov A., Sklyarenko S., Ceballos O., Donazar J.A., Hiraldo F. Land use changes and raptor conservation in steppe habitats of Eastern Kazakhstan. – Biol. Conserv. 2003. 111: 71–77.

Schielzeth H., Eichhorn G., Heinicke T., Kamp J., Koshkin M.A., Koshkin A.V., Lachmann L. Waterbird migration on the Central Asian flyway: Population size estimates from a key staging area in Central Kazakhstan. – Bird Conserv. Int. 2008. 18. P. 71–86.

Secretariat of the Convention on Wetlands The List of Wetlands of International Importance 21 February 2008. 2008. 39. http://ramsar.org/key_sitelist.htm

Sergio F., Marchesi L., Pedrini P., Ferrer M., Penteriani V. Electrocution alters the distribution and density of a top predator, the Eagle Owl *Bubo bubo*. – J. Appl. Ecol. 2004. 41. P. 836–845.

Svensson L., Grant P.J., Mullarney K., Zetterstrom D. Der neue Kosmos Vogelfьhrer. Kosmos. 1999. 400 p.

Tucker G., Goriup P. Assessment of the merits of an instrument under the Convention on Migratory Species covering migratory raptors: Review of the Status of Migratory Raptors in Africa and Eurasia. Defra. 2005. 76 p.

UNESCO. World Heritage List. 2008. http://whc.unesco.org/en/list/1102. Downloaded on 04.11.2008.

Wetlands International. Ramsar Sites Information Service. 2008. http://www.wetlands.org/rsis.

*Кобчик (*Falco vespertinus*), самец в возрасте двух лет, с пойманной мышью – жертва от удара током на ЛЭП. Арыкты. 11.06.2006. Фото Й. Кэмпа.*

*Electrocuted male of the Red-Footed Falcon (*Falco vespertinus*) 2 years old with the caught mouse. Arykty. 11/06/2006. Photo by J. Kamp.*

только малую часть от общего количества птиц, погибших от электрического тока во всём мире), он привлекает внимание общественности к необходимости развивать деятельность, смягчающую неблагоприятные воздействия на птиц, даже если не исследован масштаб влияния этих воздействий на местные популяции (Bevanger, 1998).

Заключение

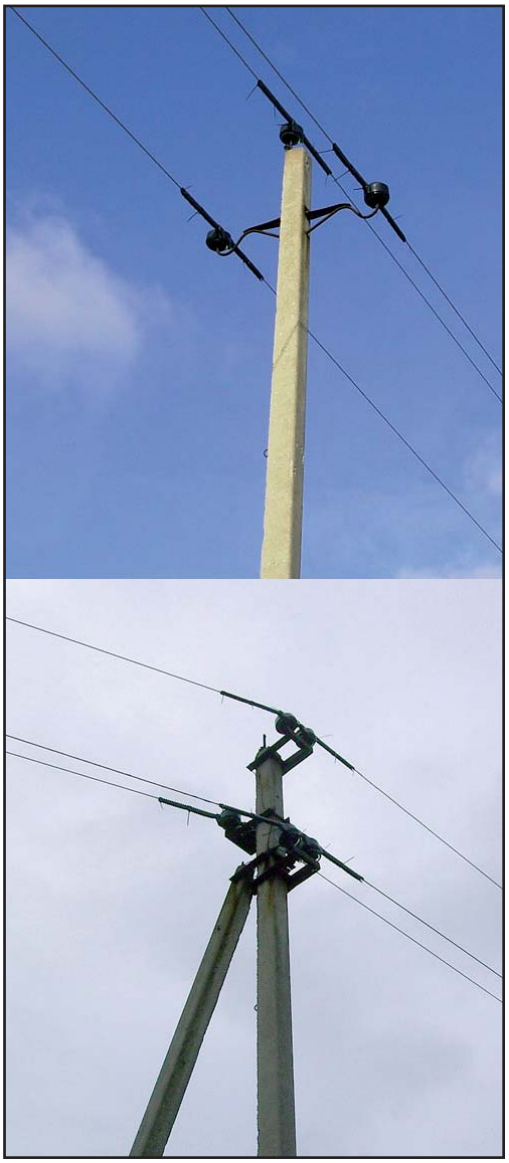
Исследованные ЛЭП (которые имеют самые распространённые конструкции) несут угрозу птицам. Но надо также отметить, что ЛЭП не обязательно опасны для птиц. Просто комбинация плохо спроектированных изоляторов и токопроводящих траверс, характерная для ЛЭП среднего напряжения, с одной стороны, и привлекательность опор для многих птиц, особенно хищных, с другой стороны, объясняют высокий риск гибели птиц в районе исследования. Следовательно, мы считаем, что в кратчайшие сроки необходимо провести птицезащитные мероприятия на подобных ЛЭП с использованием, например, изолирующих колпаков, особенно на тех территориях, на которых наблюдается высокая плотность гнездящихся и мигрирующих птиц. В качестве долгосрочных мероприятий необходимо реконструировать и сделать безопасными для птиц все ЛЭП среднего напряжения. Это может быть достигнуто различными средствами, которые предложены в ряде публикаций (Haas and Schurenberg, 2008; Matsina, 2008):

- модификация ЛЭП при реконструкции, например, при помощи подвесных изоляторов,
- закрытие изоляторов и прилегающей части токонесущего провода колпаками из поливинилхлорида,
- сокращение инфраструктуры ЛЭП путём введения альтернативных местных источников энергии (например, солнечная энергия в непосредственной близости от потребителей).

Инженеры электрических компаний должны знать об опасности ЛЭП для птиц. Соответственно, безопасность птиц необходимо учитывать при сооружении новых ЛЭП, и излишне опасные конструкции, то есть штыревые изоляторы на металлических траверсах, должны быть запрещены. И. Карякин (2008) рекомендует, в частности, чтобы в Казахстане меры по защите птиц были приняты на государственном уровне, например, как в Германии, где строительство новых «ЛЭП-убийц» запрещено, и все существующие ЛЭП должны быть реконструированы до 2012 г., согласно Федеральному закону по охране природы (2002).

Благодарности

Мы благодарим DAAD и NABU Германии за финансовую поддержку наших исследований. Полевая работа была бы не возможна без всесторонней поддержки участников проекта по кречётке, особенно М. Кошкина и Р. Шелдона. Мы признательны Й. Кампу и Т. Сачеру за ценные комментарии к нашей рукописи, Т. Зейну, любезно проверившему английский текст. Отдельная благодарность М. Химпелю за повышение качества нашей работы и долговременную поддержку.



Современные птицезащитные устройства на ЛЭП 6–10 кВ. Фото Г. Гришуткина.

Modern bird protective devices on a power line 6–10 kV. Photos by G. Grishutkin.

Results of the Monitoring on Status of Breeding Groups of Rare Raptor Species and their Conservation in the N. Novgorod District in 1988–2009, Russia

ИТОГИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ И ОХРАНЫ ГНЕЗДОВЫХ ГРУППИРОВОК РЕДКИХ ВИДОВ ДНЕВНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 1988–2009 ГОДАХ, РОССИЯ

Bakka S.V. (Russian Bird Conservation Union, N. Novgorod, Russia)
Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Kiseleva N.Yu., Denisov D.A., Karpeev V.E., Levashkin A.P., Nekrasov M.S. (State Pedagogical University, N. Novgorod, Russia)

Бакка С.В. (Нижегородское отделение Союза охраны птиц России, Н. Новгород, Россия)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)
Киселёва Н.Ю., Денисов Д.А., Карпеев В.Е., Левашкин А.П., Некрасов М.С. (Государственный педагогический университет, Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Сергей Бакка
Надежда Киселёва
Дмитрий Денисов
Алексей Левашкин
Нижегородское отделение СОПР
603000 Россия
Нижний Новгород
а/я 631
Экоцентр «Дронт»
тел.: +7 (831) 434 46 79
sopr@dront.ru

Игорь Карякин
Центр полевых исследований
603000 Россия
Нижний Новгород
ул. Короленко, 17а–17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Contact:
Sergey Bakka
Nadezhda Kiseleva
Dima Denisov
Alexey Levashkin
The N. Novgorod branch of RBCU ecocenter "Dront"
P.O. Box 631
Nizhniy Novgorod
603000 Russia
tel.: +7 831 434 46 79
sopr@dront.ru

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a–17
Nizhniy Novgorod
603000 Russia
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Абстракт
В статье приведены результаты анализа динамики численности скопы (*Pandion haliaetus*), беркута (*Aquila chrysaetos*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг. Обозначена связь интенсивного роста численности беркута и скопы с реализацией биотехнических мероприятий. За 10 лет было построено 306 гнездовых платформ, 176 из которых проверены в 2008–2009 гг. По состоянию на 2009 г. численность беркута оценивается в 21–23 пары, 10–12 пар из которых используют платформы. По сравнению с концом 90-х гг. XX столетия произошло 5-кратное увеличение численности этого вида. Численность скопы за этот период увеличилась в 3–4 раза и оценивается в 30–45 пар, 13–16 пар из которых используют платформы. Численность орлана-белохвоста оценивается в 45–60 пар, 5–6 пар из которых используют платформы, численность за последние 10 лет выросла в 3–5 раз.
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, скопа, *Pandion haliaetus*, беркут, *Aquila chrysaetos*, орлана-белохвост, *Haliaeetus albicilla*, динамика численности, биотехнические мероприятия, искусственные гнездовья, гнездовые платформы.

Abstract
There are results of the analysis of changes in numbers of Osprey (*Pandion haliaetus*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) and White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in the Nizhniy Novgorod district in 1988–2009. The relation between the increasing in numbers of the Golden Eagle and Osprey and realization of actions on the installing of artificial nests has been noted. For last 10 years, 306 nesting platforms were installed, 176 of which were inspected in 2008–2009. Now a total of 21–23 pairs of the Golden Eagle (10–12 pairs of which occupied artificial nests) are estimated to breed in the district. Comparing with data at the end of 1990-s the total number of the species has increased in 5 times. A total of 30–45 pairs of the Osprey (13–16 pairs of which occupied artificial nests) are estimated to breed in the district. Comparing with data at the end of 1990-s the number has increased in 3–4 times. And a total 45–60 pairs of the White-Tailed Eagle (5–6 pairs of which occupied artificial nests) are estimated to breed in the district. During last 10 years the number has grown in 3–5 times.
Keywords: birds of prey, raptors, Osprey, *Pandion haliaetus*, Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, White-Tailed Eagle, *Haliaeetus albicilla*, population trends, artificial nests, nesting platforms.

Введение

Крупные дневные хищные птицы – консументы третьего-четвёртого порядка, вершина трофических пирамид. Из всех живых организмов они относятся к наибольшему размерному классу: как особи, так и популяции требуют для жизни наибольшей площади пригодных местообитаний. Жизненная стратегия этих видов рассчитана на большую продолжительность жизни особи при низком потенциале воспроизводства. В связи с этим пернатые хищники наиболее уязвимы и чутко реагируют на изменения местообитаний человеком. Не случайно все виды крупных

Introduction

The number of large raptors (Osprey *Pandion haliaetus*, Golden Eagle *Aquila chrysaetos*, Imperial Eagle *Aquila heliaca*, Greater Spotted Eagle *Aquila clanga*, White-Tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* and Short-Toed Eagle *Circaetus gallicus*) in the N. Novgorod district by 1990 has reached a critically low level. In the regional Red Data Book (2003) all of them are attributed to category A – endangered species.

The main limiting factors for large raptors in XX century were as follows:

- the progressive habitat destruction, which resulted from tree cutting, peat harvesting,

*Скопы (*Pandion haliaetus*). Фото А. Левашкина.*

*Ospreys (*Pandion haliaetus*). Photo by A. Levashkin.*

хищных птиц оказались занесёнными в Красную книгу России.

В Нижегородской области к 1990-м гг. численность крупных пернатых хищников (скопы *Pandion haliaetus*, беркута *Aquila chrysaetos*, могильника *Aquila heliaca*, большого подорлика *Aquila clanga*, орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla*, змееяда *Circaetus gallicus*) достигла критически низкого уровня. В областной Красной книге (2003) все они отнесены к категории А – виды, находящиеся под угрозой исчезновения. В конце 1990-х гг., из числа всех редких видов живых организмов региона эти птицы наиболее остро нуждались в срочных мерах охраны и восстановления. Важнейшими лимитирующими факторами для крупных хищных птиц в XX столетии были:

- прогрессирующее разрушение местообитаний в результате рубок леса, торфоразработок и мелиорации в течение 1960–1980-х гг.;

- браконьерская охота – пережиток направленной против хищников кампании, развернутой в 1950–1960-е гг.

В течение 1990-х гг. ситуация несколько изменилась. Была значительно расширена региональная сеть ООПТ, в первую очередь за счёт сохранившихся ключевых местообитаний редких видов живых организмов. Роль территориальной охраны в со-

and amelioration during 1960s–1980s;

- poaching – the vestige of the campaign against raptors, which was expanded in 1950s–1960s.

Despite the measures taken in 1990s, the number of these raptors remained at a critically low level. The survey of remaining habitats, including protected areas, has shown an acute shortage of old trees that would be suitable for the construction of natural nests (the consequences of tree cutting and fires in 1972). In order to recover the number of rare raptor species in the N. Novgorod district, the organizations of nature conservation installed 306 nesting platforms in 1998–2009.

During the monitoring of nesting platforms, the regularities in spatial location of the breeding territories were revealed, and the events of competitive relationship between different species were noted. The application of GIS-software offered new possibilities both for planning activities for installing of nesting platforms for rare raptors (Karyakin *et al.*, 2006), and for analysis of the number thereof in the region.

All of this makes such actions as drawing the decade's conclusions on conservation and monitoring of rare raptor species, evaluation of the current situation, and developing a plan of further actions particularly urgent.

Methods

Within the framework of this study, an analysis of the spatial distribution of existing and potential breeding territories of the Osprey, the Golden Eagle, and the White-Tailed Eagle was carried out.

The data on the number and distribution of rare raptor species were obtained in 1980–2009 during the development of

*Беркут (*Aquila chrysaetos*). Фото С. Бакки.*

*Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*). Photo by S. Bakka.*

хранении редких видов птиц неоднократно анализировалась (Бакка, Бакка, 1997; Бакка, 2003; Бакка, Киселева, 2007). Изменилось и отношение населения к пернатым хищникам. Большинство охотников, по крайней мере, знают о редкости крупных хищных птиц, о занесении их в Красные книги, часто – о санкциях за незаконное их добывание. Такая информированность не исключает браконьерство, но заметно снижает его вероятность.

Однако, даже в этих условиях, критически низкая численность крупных хищных птиц требовала принятия срочных и активных мер по восстановлению. Обследование сохранившихся местообитаний, в том числе на ООПТ, показало острый дефицит старых деревьев, пригодных для строительства естественных гнёзд (последствия рубок леса и пожаров 1972 г.). Это побудило природоохранные организации инициировать строительство искусственных гнёзд (гнездовых платформ) для редких хищных птиц.

Искусственные гнёзда – надёжное биотехническое мероприятие, способствующее сохранению или даже увеличению числа крупных птиц. Они позволяют на определённой территории распределить птиц с оптимальной плотностью, привлекают на гнездование птиц, которые раньше тут не гнездились. Возможно создание системы запасных гнёзд поблизости от жилых гнездовий редких птиц, которые смогут использовать искусственные гнёзда при разрушении естественных (Дробялис, 1983).

Для восстановления численности редких видов хищных птиц Лаборатория охраны биоразнообразия при Экоцентре «Дронт» и Нижегородское отделение Союза охраны птиц России, при поддержке Мини-

the regional network of protected areas, inventory and monitoring of IBAs in the N. Novgorod district. In certain years, the special count of raptors was carried out (Bakka *et al.*, 2003b). Starting from 1999, the N. Novgorod branch of the Russian Bird Conservation Union annually performs monitoring of birds using the nesting platforms. In addition to authors' own observations and colleagues' reports for retrospective analysis of distribution of a number of species, the information on their former habitats published by researchers who previously surveyed the region (Kirpichnikov, 1915; Serebrovskiy, 1918; Puzanov *et al.*, 1955; Vorontsov, 1967; Zimin, 1974), was used, as well as museum collections of skins of birds.

The revealed raptor habitats were divided into 6 categories: *Confirmed* – confirmed breeding (an occupied nest and a brood with flying juveniles fed by parents were recorded); *Possible* – records of flying juveniles in habitats suitable for breeding, or adult birds in habitats suitable for breeding during breeding season; *Probable* – records of birds during breeding season following data of the local people questionnaire and are not checked up; single birds were registered or the species records were up to 1990; *Potential* – suitable site for breeding in the zone continuously inhabited by species with suitable habitats; Empty – sites previously occupied by birds, where the breeding conditions remained, but no birds were registered due to various natural reasons; *Vanished* – a site where the nest destruction and loss of conditions for breeding are confirmed.

The distribution of potential breeding territories of the Golden Eagle in the N. Novgorod Transvolga region was determined in 2000 using GIS software (ArcView 3.3) based on

*Гнездовые платформы для беркута – слева, орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) – в центре и скопы – справа. Фото С. Бакки.*

*Nesting platforms for the Golden Eagle – left, for the White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) – center, for the Osprey – right. Photos by S. Bakka.*

стерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области с 1998 г. начали крупномасштабные биотехнические мероприятия. За 10 лет было построено 306 гнездовых платформ. Успехам этого проекта посвящён ряд публикаций последних лет, отмечено активное использование редкими хищными птицами гнездовых платформ, наблюдается значительный рост численности беркута и скопы в Нижегородской области (Бакка и др., 1999; Бакка и др., 2003а; Новикова, 2003; Бакка, Новикова, 2005, 2006).

В ходе мониторинга гнездовых платформ выявлены закономерности пространственного размещения гнездовых участков, отмечены случаи конкурентных отношений между разными видами редких хищных птиц. Применение геоинформационных систем (ГИС) и ГИС-технологий дало новые возможности как для планирования биотехнических мероприятий для редких пернатых хищников (Карякин и др., 2006), так и для анализа их численности в регионе. Всё это делает особо актуальными подведение итогов десятилетия охраны и мониторинга редких видов хищных птиц, оценку современной ситуации и разработку плана дальнейших действий.

Методика

В рамках данной работы проведён анализ пространственного распределения существующих и потенциальных гнездовых участков скопы, беркута и орлана-белохвоста.

Материалы по численности и распространению редких видов хищных птиц собирались в 1980–2009 гг. в ходе проектирования региональной сети ООПТ, инвентаризации и мониторинга КОТР Нижегородской области. В отдельные годы проводились специальные учёты хищных птиц: в 2002 г. на юго-востоке области (Бакка и др, 2003б), в 2007 г. на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье». С 1999 г. ежегодно осуществлялся мониторинг использования птицами гнездовых платформ. Информация обо всех находках редких видов аккумулировалась в базе данных Нижегородского отделения Союза охраны птиц России. Помимо собственных наблюдений авторов и сообщений коллег, для ретроспективного анализа распространения ряда видов привлечена информация о местах былого их обитания, опубликованная прежними исследователями региона (Кирпичников, 1915; Серебровский, 1918; Пузанов и

Гнездо беркута на платформе. Фото С. Бакки.

The nest of the Golden Eagle on a nesting platform. Photos by S. Bakka.

the breeding stereotype of this eagle on the Upper Kama River (the Kirov and Perm' districts) (Karyakin *et al.*, 2006). The further monitoring of distribution of the Golden Eagle over potential territories demonstrated a high effect of using the calculations made for installing artificial nests and the correctness of the original hypothesis. During 1988–2009 the majority of potential territories of the Golden Eagle was repeatedly surveyed, which made it possible to make a GIS database on population in these sites in different years.

For the Osprey such accurate analysis of distribution of potential breeding territories is infeasible. First, Osprey's feeding and breeding stations may be located as far from each other as up to 15–20 km. Second, the Osprey is capable of forming colonies, where the distances between the neighboring inhabited nests may be less than 1 km. Third, different breeding stereotypes were observed for the Osprey in the

др., 1955; Воронцов, 1967; Зимин, 1974), а также хранящаяся в виде коллекционных материалов в зоологических музеях МГУ и ННГУ, а также Нижегородском историко-архитектурном музее-заповеднике.

Выявляемые участки обитания хищных птиц поделены на 6 категорий: *достоверные* – установлено гнездование вида в ходе исследований (обнаружено занятое гнездо, встречен нераспавшийся выводок с плохо летающими птенцами, докармливаемыми родителями); *вероятные* – зарегистрированы встречи хорошо летающих слётков в гнездопригодном биотопе либо взрослых птиц в гнездопригодном биотопе в гнездовое время; *возможные* – зарегистрированы встречи птиц в гнездопригодном биотопе, но во внегнездовое время, либо участок был выявлен как вероятный в 1980–1990-е гг., но в последнее десятилетие ни разу не был обследован, либо информация о встречах птиц в гнездовое время получена от неспециалистов и не проверена; *потенциальные* – подходящие для гнездования участки в зоне вероятно сплошного заселения видом пригодных местообитаний, для которых нет данных о присутствии вида; *пустующие* – участки, занимавшиеся птицами для размножения ранее, на которых условия для гнездования сохранились, но регистрации птиц прекратились по разным естественным причинам. К исчезнувшим отнесены участки, на которых гибель гнёзд и утрата условий для гнездования достоверно установлены.

Поскольку не все участки проверялись ежегодно, то при нахождении гнезда по его внешнему виду оценивали возраст его существования и степень вероятности возникновения того или иного участка в конкретный год. Если вероятность суще-

Птенец беркута в гнезде на платформе. Фото С. Бакки.

Nestling of the Golden Eagle in the nest on a nesting platform. Photo by S. Bakka.

Молодой беркут в гнезде на платформе. Фото А. Левашкина.

Juvenile Golden Eagle in the nest on a nesting platform. Photo by A. Levashkin.

N. Novgorod district. The Osprey constructs nests: 1) on relatively low (but rising above other trees) pines in the middle of upland bogs; 2) on high royal pines near large ponds; 3) on stumps of dry trunks of larch trees rising above water among shallow waters of storage ponds; 4) on metallic pylons of power lines. Any of the above-listed variants can be considered as a potential habitat of the Osprey, provided that a pond, which is large and full of fish, should locate no further than 20 km away from the nest.

The smallest distance between the nest platforms occupied by different Osprey pairs was about 2 km. An analysis of the dynamics of the Osprey breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009 and analysis of using nesting platforms in 1999–2009 was performed by the same methods, as those used for the Golden Eagle.

The information on the number of the White-tailed Eagle collected during the period from 1981 to 1994, was published earlier and was based on GIS analysis of distribution of known pairs (Bakka, Kiseleva, 2008).

The complete GIS Arc View 3.3 database was made in 2008 on the nesting platforms that had been installed in the N. Novgorod district and their usage by birds during all years. The nesting platforms were installed in accordance with the procedures published earlier (Bakka *et al.*, 2001). The coordinates for each platform were determined using a GPS navigator. The information on the platforms installed was added into ArcView 3.3 database (fig. 1).

The final monitoring on the condition and usage by birds of 176 nesting platforms was carried out in 2008–2009 (109 of them

ствования гнезда на участке в конкретный год составляла более 50% – участок считали вероятным, если менее 50% – возможным.

Размещение потенциальных гнездовых участков беркута в Нижегородском Заволжье было определено в 2000 г. с применением ГИС (в ArcView 3.3), исходя из гнездового стереотипа этого орла на Верхней Каме (Кировская и Пермская области) (Карякин и др., 2006). Последующий мониторинг расселения беркутов по потенциальным участкам показал высокий эффект использования произведённых расчётов при установке искусственных гнёзд и правильность исходной гипотезы. В течение 1988–2009 гг. большинство потенциальных участков беркута неоднократно обследовалось, что позволило составить базу данных в ГИС по заселённости этих участков в разные годы.

Для скопы подобный точный анализ размещения потенциальных гнездовых участков невозможен. Во-первых, кормовые и гнездовые стации у скопы могут быть разнесены на расстояние до 15–20 км. Во-вторых, скопы способны к образованию колониальных поселений, где расстояния между соседними жилыми гнёздами могут составлять менее 1 км. В-третьих, у скоп в Нижегородской области отмечены разные гнездовые стереотипы. Гнёзда строятся: 1) на относительно низкорослых (но возвышающихся над соседними) соснах среди верховых болот; 2) на высоких маячных соснах вблизи крупных водоёмов; 3) на обломках сухих стволов лиственных деревьев, возвышающихся над водой среди мелководий водохранилищ; 4) на металлических опорах ЛЭП. Потенциальным местообитанием скопы можно считать любой из перечисленных вариантов, при том, что

Гнездо скопы на гнездовой платформе. Фото А. Левашкина.

Nest of the Osprey on a nesting platform. Photo by A. Levashkin.

were surveyed both in 2008 and 2009). We found 15 artificial nests to be unsuitable for usage by target bird species, since the platforms were destroyed or strongly bent.

Results of Surveys

Number and Spatial Distribution of Rare Species of Birds of Prey in the N. Novgorod District

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)

In mid-1990s, before the measures on installing the nesting platforms were taken, the number of the Golden Eagle in the N. Novgorod district was no higher than 3 pairs (Bakka, Bakka, 1997). Over the last decade, an increase in its population occurred along with an increase in the amount of nesting platforms being used by the species (Bakka *et al.*, 2003a; Novikova, 2003; Bakka, Novikova, 2005, 2006) (table 1, figs. 2, 3).

An impetuous increase in the number of the Golden Eagle began in 2000–2002 period. The maximum of sites where the Golden Eagle was observed is 33, on 9 of those the Golden Eagle nests more or less regularly, the nesting attempts were observed on 7, and on 17 sites the Golden Eagles are present regularly (no records of breeding, or it was not ascertained) – falls into 2007. The Golden Eagle number in the N. Novgorod district in 2007 was estimated to be 21–23 breeding pairs, 10–12 pairs of those used artificial nests.

The recovery of the Golden Eagle population started with the Kamsko-Bakaldinskie wetlands. The centers of recovering

Птенцы скопы в гнезде на платформе. Фото А. Левашкина.

Juvenile Ospreys in the nest on a nesting platform. Photo by A. Levashkin.

крупный и богатый рыбой водоём должен отстоять от гнезда на расстояние не более 20 км. Минимальное расстояние между гнездовыми платформами, занятыми разными парами скоп, составило около 2-х км. Анализ динамики гнездовых участков скопы в Нижегородской области за период 1988–2009 гг. и анализ использования гнездовых платформ в 1999–2009 гг. проведён теми же методами, что и для беркута.

В период 1981–1994 гг. вся информация о распространении и численности орлана-белохвоста ограничивалась сведениями о трёх гнёздах, срубленных при расчистке ложа Чебоксарского водохранилища и одном жилом гнезде, которое впоследствии упало вместе с деревом. Были зарегистрированы единичные встречи взрослых птиц. При целенаправленном поиске редких видов, в ходе проектирования ООПТ в 1993–1996 гг., было найдено единственное гнездо в Сокольском районе в 1995 г. Во время учёта колониальных околоводных птиц в 1997 г. были обследованы крупные реки (Волга, Ока, Сура, Ветлуга) на всём протяжении в пределах

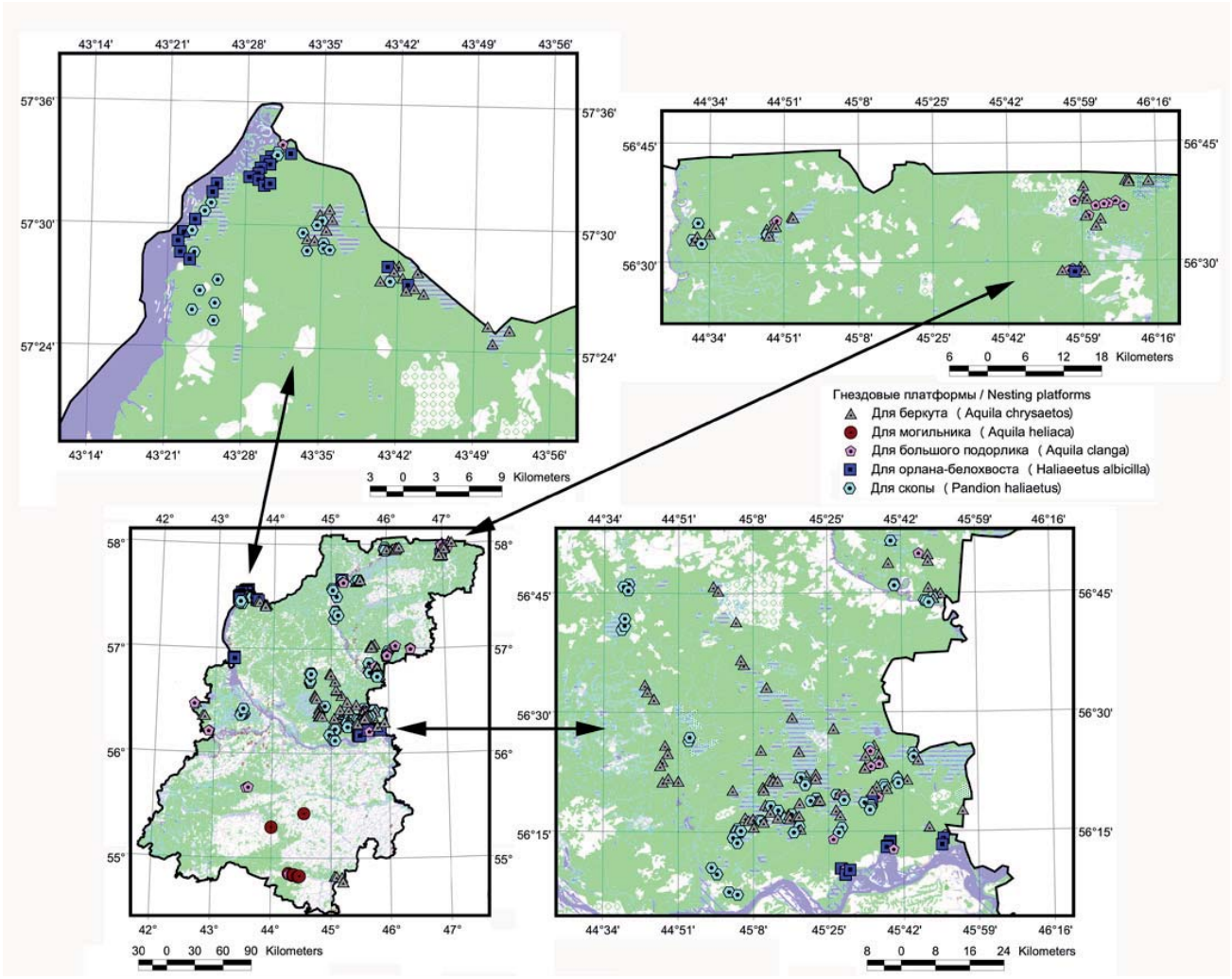
Орлан-белохвост. Фото А. Левашкина.

White-Tailed Eagle. Photo by A. Levashkin.

of breeding groups of the species in the region were the first platforms occupied by the Golden Eagles. Specifically around them the formation of breeding territories occurred, involving pairs of young birds, which started to breed successfully in 1–3 years. The number of the species in the district may be claimed to increase by an order of magnitude in many instances due to the

Рис. 1. *Гнездовые платформы для редких видов хищных птиц, установленные в Нижегородской области.*

Fig. 1. *Nesting platforms installed for the rare raptor species in the N. Novgorod district.*



Нижегородской области. Кроме известного гнездового участка в Сокольском районе, орланы были отмечены ещё в четырёх местах (на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах). В ходе проведения биотехнических мероприятий для редких видов хищных птиц в 1998–2005 гг. удалось привлечь орланов на платформы на гнездование, обнаружить 2 естественных гнезда, а также зарегистрировать ещё несколько участков пребывания белохвостов. В 2006–2007 гг., при учётах колониальных околоводных птиц, были найдены три новых жилых гнезда и зарегистрировано пребывание орланов ещё не менее чем в десяти местах обитания. В Сокольском районе на Унженском отроге Горьковского водохранилища расстояние между соседними жилыми гнёздами составило около 3,5 км. Примерно на таком же расстоянии от этих гнёзд отстояли три соседних места регулярных регистраций взрослых особей в гнездовой период и слётков орлана. Это позволило нам принять, что диаметр гнездового участка пары белохвостов составляет около 3 км. Необходимое условие гнездования – массив старого леса, отстоящий от берега водохранилища на расстоянии не более 1 км. В ArcView 3.2 была составлена карта размещения всех зарегистрированных в разные годы встреч орланов. Анализ пригодных местообитаний и размещения в них потенциальных гнездовых участков в ГИС путём анализа космических снимков Landsat ETM+ позволили составить схему территориального распределения орланов в области (Бакка, Киселёва,

Скопа. Фото А. Левашкина.

Osprey. Photo by A. Levashkin.

Гнездо орлана-белохвоста. Фото А. Левашкина.

Nest of the White-Tailed Eagle. Photo by A. Levashkin.

activities performed. However, an abrupt boom in the number of the blue hare (*Lepus timidus*) was an impulse to such rapid settlement of the Golden Eagle and formation of breeding territories. According to the data of winter route counts, in the Kerzhensky Nature Reserve and in the adjacent territory in 1994–2001, the blue hare population fluctuated at an appreciably low level – from 5.02 to 48.3 ind./1000 ha; however, in 2002 an abrupt jump in population occurred – to 151.2 ind./1000 ha. The blue hare population remained at a very high level until 2005 (up to 156.7 ind./1000 ha in 2003), and diminished, having been the lowest in 2009. During the beginning of the blue hare population diminishing, the formation of new sites of the Golden Eagle was still occurring, with the emergence of nests on platforms that were not occupied before. However, the negative trends began to appear – many pairs ceased breeding, or the breeding thereof was unsuccessful (dead chicks were observed). Beginning in 2008, the process of abandoning nest sites started: first, no marks of presence of the Golden Eagles were registered on one site, and on three more sites already in 2009 (fig. 4). It is of interest that in the projecting the structure of a breeding group of the Golden Eagle in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands using GIS software, one of the lowest indices for the area of hunting sites (here, those were open upland bogs and sandy wastelands) was determined for these sites.

As the analysis of occupation of potential sites shows, in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands the Golden Eagle population has been brought to the optimal level (fig. 5). At almost all potential breeding territories selected using the GIS method (Karyakin *et al.*, 2006), actual breeding territories of

Табл. 1. *Динамика числа гнездовых участков беркута (*Aquila chrysaetos*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Table 1. *Changing in numbers of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

Категория гнездового участка Type of breeding territories	**Число гнездовых участков в разные годы / Number of breeding territories during different years**																					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Достоверный Confirmed	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	3	4	5	5	5	8	8	9	7	7
Вероятный Possible	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	3	3	3	6	6	3	7	7	6	7
Возможный Probable	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	11	12	16	19	18	17	19	17
Пустующий Empty	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	1	3
Итого / Total	**5**	**5**	**5**	**5**	**6**	**7**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**11**	**11**	**14**	**21**	**25**	**28**	**31**	**33**	**33**	**33**	**34**

2008). При составлении схемы исходили из предположения о сплошном заселении орланом пригодных местообитаний по берегам Горьковского водохранилища. В результате по берегам Горьковского водохранилища были выделены 24 участка. На 12 из них известны либо гнёзда, либо пребывание птиц в гнездовое время. Оставшиеся участки оказались на территориях, которые нами в последние 10 лет ни разу не посещались. Анализ мест встреч даёт возможность предполагать сплошное заселение пригодных местообитаний ещё и на участке Чебоксарского водохранилища ниже устья р. Керженец. Здесь были выделены 15 потенциальных участков, на 10 из которых оказались зарегистрированы встречи орланов, а 5 участков нами не обследовались. Для остальной территории области мы получили недостаточно информации для выявления закономерности и экстраполяции размещения гнездовых участков, поэтому они выделены только в местах регистрации птиц. В результате в базу данных включено 57 участков.

В 2008 г. была составлена полная база данных в ГИС Arc View 3.2 по установленным в Нижегородской области гнездовым платформам и их использованию птицами за все годы. По результатам анализа современной ситуации был составлен примерный план оптимального размещения новых искусственных гнёзд для редких видов хищных птиц на территории Нижегородской области в 2008 г. В итоге было установлено 20 новых гнездовых платформ для скопы и беркута в Сокольском, Ковернинском, Балахнинском, Варнавинском и Лысковском районах. Установка гнездовых платформ осуществлялась в соответствии с опубликованными методическими материалами (Бакка и др., 2001).

the Golden Eagle were formed by 2007, at inter-nest distance of 8–10 km. Only a territory stood out of the scheme, having been located in the "buffer" zone, between three territories of the Golden Eagle. Thus, it decreased the nearest neighbor distances to 5.77, 5.93, and 5.95 km, respectively. As soon as the diminishing of the blue hare population began, the Golden Eagle ceased breeding on this territory; one of neighboring territory became abandoned.

The reduction of the Golden Eagle breeding under conditions of simultaneous decrease in the number of blue hares and grouses indicate once again the filling of the natural complex with the Golden Eagle up to the feed capacity of habitats. Meanwhile, the Golden Eagle started appearing outside habitats suitable for nesting; the records thereof became more frequent in the Cis-Volga region, including N. Novgorod, which indicates that wide bird migration started, which are weaker connected with the territory (young birds and, partly, adult female birds) (fig. 6).

A different situation is observed in breeding groups of the Golden Eagle that inhabit the Pizhma and Unzha river basins. The dynamics of population of main prey species here is different: a decrease in the blue hare population in the Pizhma river basin started earlier than in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands, and later than on the Unzha river. In the Pizhma river the successful breading of the Golden Eagle stopped in 2003, when the highest breeding success of the Golden Eagle was observed on the Kamsko-Bakaldinskie wetlands. As for the Unzha river, the appearance of the breeding territory occurred appreciably simultaneously with settlement of the Golden Eagle along the Kamsko-Bakaldinskie wetlands – in 2001, while the first successful breeding was re-

С помощью GPS-навигатора устанавливались координаты каждой гнездовой платформы. Информация об установленных платформах добавлена в базу данных в ArcView 3.2. (рис. 1).

В 2008–2009 гг. была проведена итоговая проверка состояния и использования птицами 176 гнездовых платформ (109 из них обследовали и в 2008 г., и в 2009 г.) в Лысковском, Воротынском, Сокольском, Воскресенском, Шарангском, Варнавинском и Балахнинском районах. Из проверенных искусственных гнёзд 15 оказались непригодными для использования целевыми видами птиц: платформы разрушились либо сильно накренились.

Результаты исследований

Численность и пространственное распределение редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области

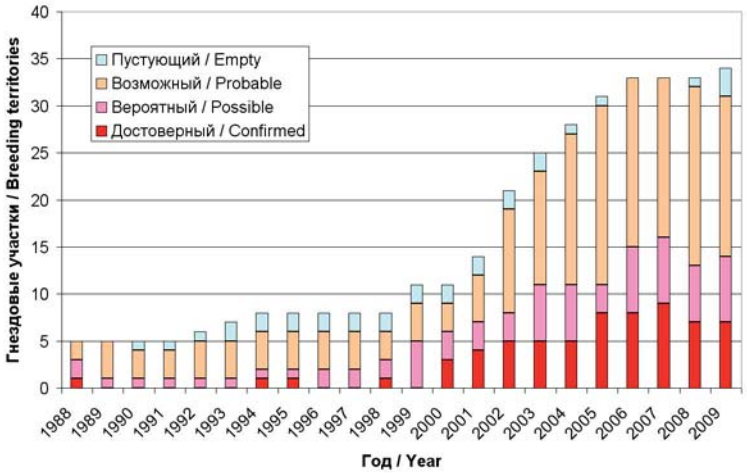
Беркут (*Aquila chrysaetos*)

В Нижегородской области в середине 1990-х гг., перед началом проведения биотехнических мероприятий, численность беркута не превышала 3-х пар (Бакка, Бакка, 1997). В течение последнего десятилетия шёл рост численности вида одновременно с увеличением числа и расширением «географии» используемых им гнездовых платформ (Бакка и др., 2003а; Новикова, 2003; Бакка, Новикова, 2005, 2006). Динамику численности и распространения беркута в Нижегородской области в 1988–2009 гг. иллюстрируют табл. 1 и рис. 2, 3.

Стремительный рост численности беркута начался в период с 2000 по 2002 гг. На 2007 г. приходится максимум выявленных участков, на которых зарегистрировано присутствие беркута – 33, на 9 из

Рис. 2. *Динамика числа гнездовых участков беркута (*Aquila chrysaetos*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Fig. 2. *Changing in numbers of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*



corded here in 2002. The increase in the Unzha breeding group is still continuing, which can be attested by the emergence of a new breeding territory of the Golden Eagle in 2008 (a nest built on the platform) 9 km away from the previous perennial breeding territory with three nests that were also built on platforms.

Osprey (*Pandion haliaetus*)

In the N. Novgorod district the number of the Osprey was no higher that 10–15 pairs before the activities on installing nesting platforms were started (Bakka, Bakka, 1997). Over the last decade, the processes occurring in the Osprey population were the same as those in the Golden Eagle population (table 2, fig. 7, 8).

In 1988, 4–9 Osprey pairs were estimated to breed in the N. Novgorod district. By 2009, 45 breeding territories were revealed, where the presence of the Osprey was recorded, and 14–17 Osprey pairs were estimated to breed in the N. Novgorod district; 14–17 pairs were using the artificial nests (fig. 9). The platforms that were occupied by the Osprey first became the centers of recovering. One may state that the number of the species in the district has become at least twice as high, mostly due to the activities performed.

With increase in the Osprey population in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands, the records appeared on acute competitive behavior between this species and the Golden Eagle for breeding territories and even platforms. A record of successful breeding of the Osprey on a nesting platform for the Golden Eagle was made on one territory. Due to the fact that the platforms for both species were preferentially installed at the bog margins or islands, the breeding resources of the Osprey and Golden Eagle started to strongly coincide in territory as the population of the species grew. During the period when the population of main prey items of the Golden Eagle decreased, this species began to render predatory press on all raptors on its breeding territories, including the Osprey. For this reason, a number of Osprey nests, located in the closest proximity to the nests of the Golden Eagle, ceased to exist. Figure 10 demonstrates the dependence between the increase in the Golden Eagle population and the emergence of abandoned sites of the Osprey. A certain contribution to this process was also made by the White-Tailed Eagle,

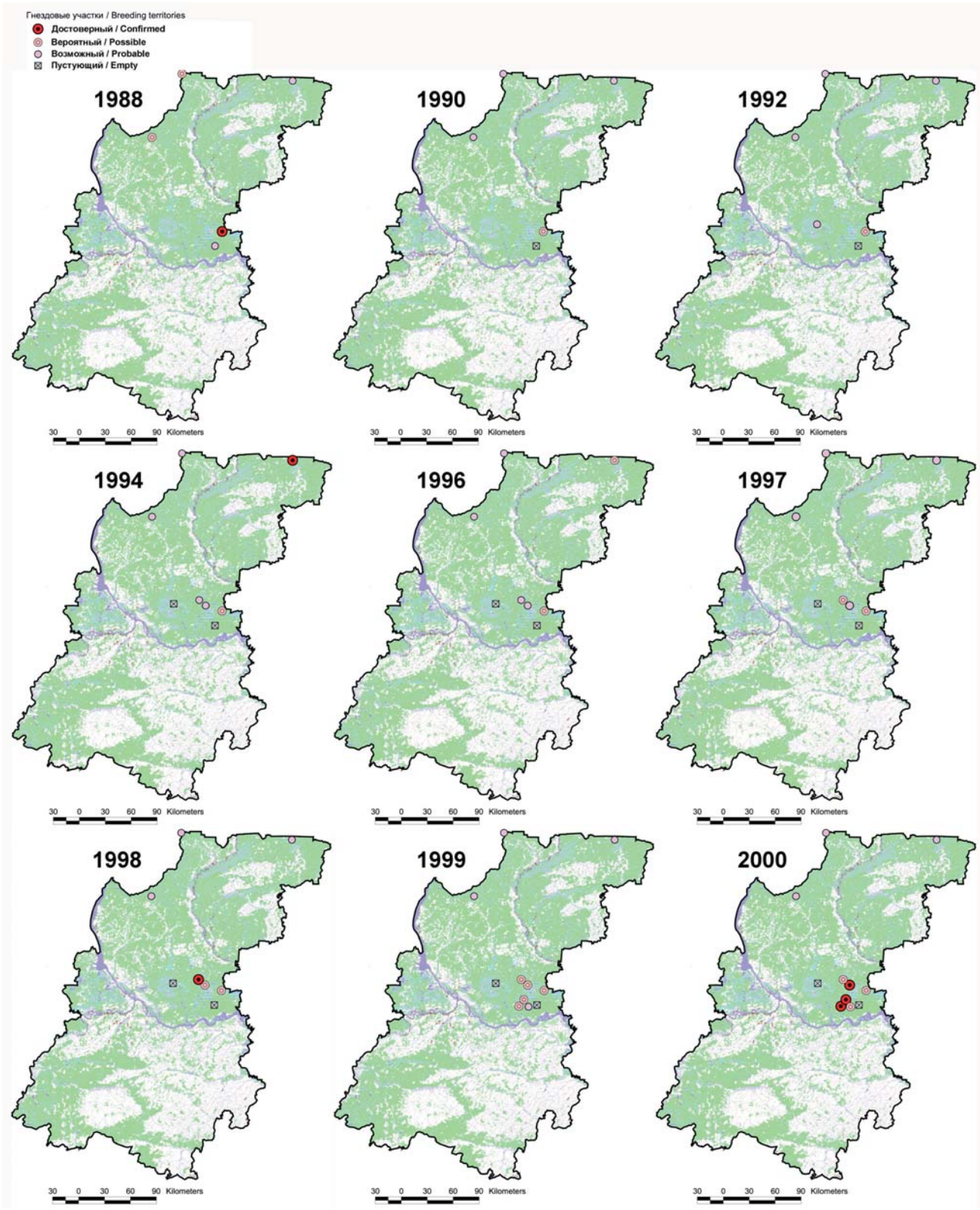
Рис. 3. *Схемы распределения гнездовых участков беркута в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Fig. 3. *Maps of distribution of the Golden Eagle's breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

которых орлы гнездятся более или менее регулярно, на 7 – наблюдаются попытки гнездования и на 17 участках орлы регулярно присутствуют (гнездования нет, либо оно не установлено). Достоверный минимум численности беркута в Нижегородской области в 2007 г. был оценен в 21 гнездящуюся пару, вероятный максимум – 23 гнездящиеся пары. При этом 10–12

which began to extrude the Osprey from margins as its number increased.

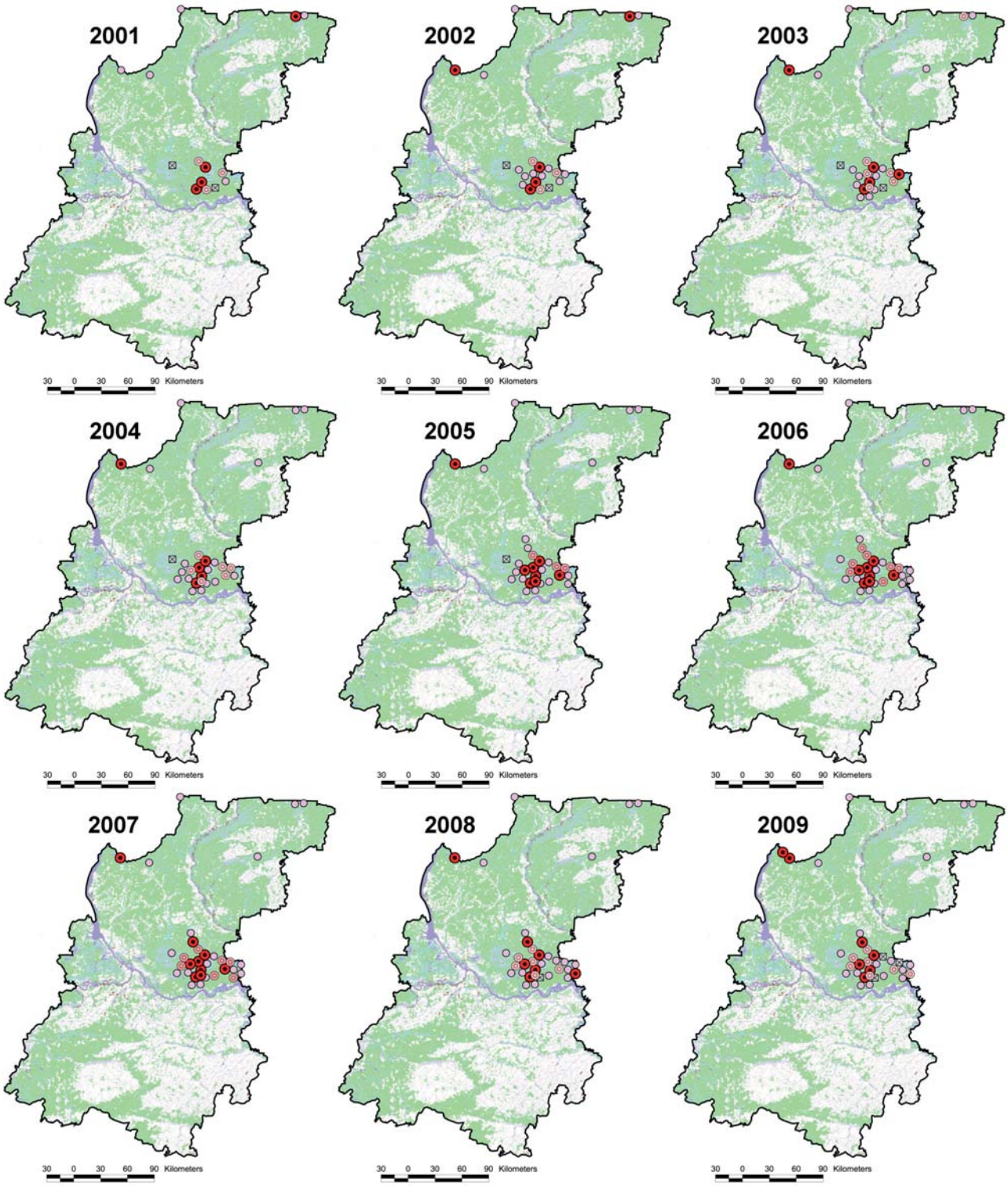
Probably it is connected with the predatory press of the Golden Eagle on large bogs and with active kleptoparasitism of the White-Tailed Eagle in the margin zone of ponds that the breeding Osprey began to leave the margins of ponds and large ponds for small bogs and rivers, such as the



пар орлов использовали искусственные гнёзда.

Восстановление популяции беркутов началось с Камско-Бакалдинского комплекса болот. Центрами восстановления гнездовых группировок этого вида в регионе стали платформы, которые были заняты беркутами в числе первых. Именно вокруг них шло формирование участ-

Kerzhenets river. Today, despite the high anxiety factor, the Osprey repeatedly inhabits the near-bed part of the Kerzhenets river, where this species stopped breeding as early as in 1950s. In 2005, the first Osprey nest was found on a pine in several meters from the Kerzhenets bank (Kiseleva *et al.*, 2006); in 2007 the second nest appeared here, which was built on a metallic pylon



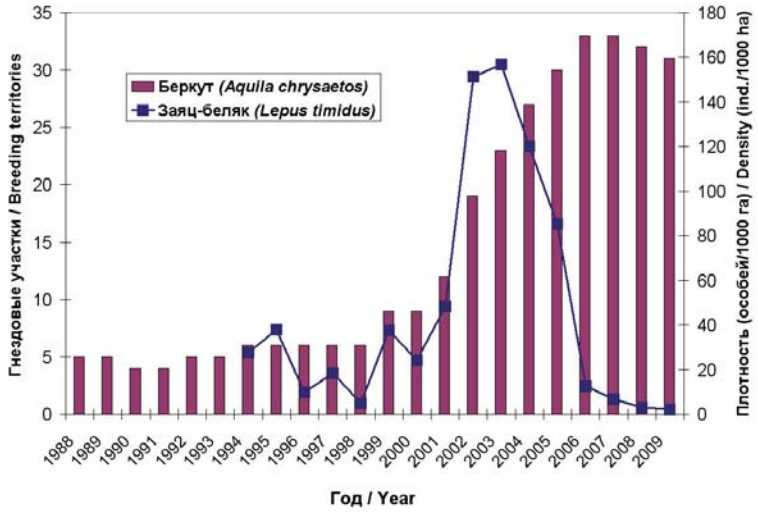


Рис. 4. *Динамика плотности популяции зайца-беляка (*Lepus timidus*) и числа гнездовых участков беркута.*

Fig. 4. *Changing in the density of the blue hare (*Lepus timidus*) population and number of the Golden Eagle's breeding territories.*

ков за счёт пар из молодых птиц, которые спустя 1–3 года начинали успешно размножаться. Можно утверждать, что численность вида в области увеличилась на порядок во многом благодаря проведённым биотехническим мероприятиям. Однако толчком к столь быстрому расселению беркута и формированию участков стал резкий всплеск численности зайца-беляка (*Lepus timidus*). По данным зимних маршрутных учётов в Керженском заповеднике и на сопредельной территории, в 1994–2001 гг. численность беляка флуктуировала на довольно низком уровне – от 5,02 до 48,3 особей/1000 га,

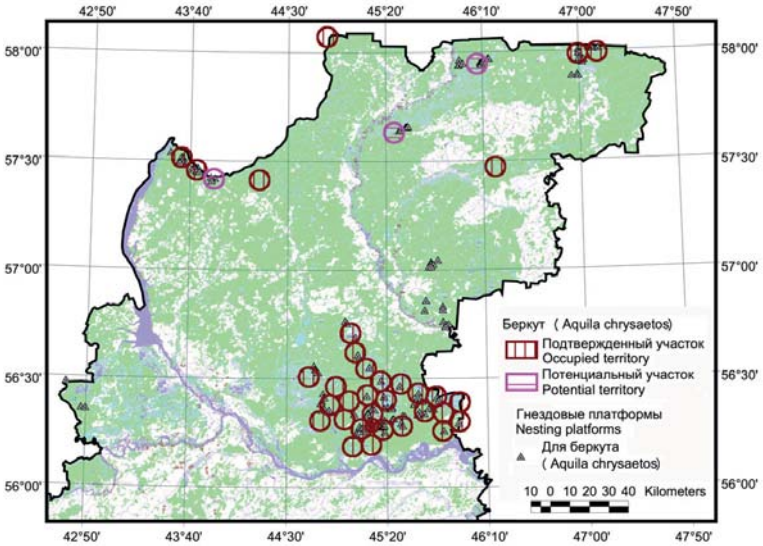


Рис. 5. *Схема распределения гнездовых участков беркута и системы гнездовых платформ для беркута в Нижегородском Заволжье.*

Fig. 5. *Map of distribution of the Golden Eagle's breeding territories and nesting platforms in Nizhegorodskoe Zavolzhje.*

of power line several meters away from the bank (Bakka *et al.*, 2008).

White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*)

A catastrophic decrease in the White-Tailed Eagle number seems to have been occurring from the 1950s to the mid-1980s. The clearance of the Cheboksary reservoir bed in 1979–80 appeared to be fatal for the remaining breeding group. We collected the information on destruction of nesting conditions of the White-Tailed Eagle at least at three breeding territories, and, respectively, on cutting three trees with inhabited nests. In 1980s, no nests were found, and the only record of an adult bird was made (Bakka, Bakka, 1990). In mid-1990s, 4–7 pairs of this species were estimated to breed in the district (Bakka, Bakka, 1997). Later on, the positive population trend was noted. The number of the White-Tailed Eagle was estimated in the Red Data Book of the Nizhniy Novgorod district (2003) as 7–9 breeding pairs.

An analysis of the data on records of the White-Tailed Eagle using GIS software (Bakka, Kiseleva, 2008) made it possible to reassess the number and distribution of the species in the region (table 3, fig. 11).

Today 40–60 pairs of the White-Tailed Eagle inhabit the N. Novgorod district (Bakka, Kiseleva, 2008). An appreciable increase in its number in 1997–2007 is a reliable fact, which is attested by the appearance of these raptors and nests on the well-surveyed territories where none were recorded before. We suppose that over the last ten years a three- to five-fold increase in the number of the species occurred in the region. That fact that the eagles in the first place began to occupy the sites, where Serebrovskiy (1918) and Puzanov *et al.* (1955) had recorded the habitat of these birds in the first half of XX century, was of extreme interest.

At present time, the number of the White-Tailed Eagle has been rapidly recovering. However, this species has not occupied all suitable habitats yet; its density has attained the optimal level only for isolated areas, but not for the district in general.

With the number of the White-Tailed and Golden Eagles on the Kamsko-Bakaldinskie wetlands increasing, these species began to compete with each other for the nesting platforms, which could have led to complete extinction of the White-Tailed Eagle on certain territory. The Golden Eagle, being an earlier-nesting species and a stronger

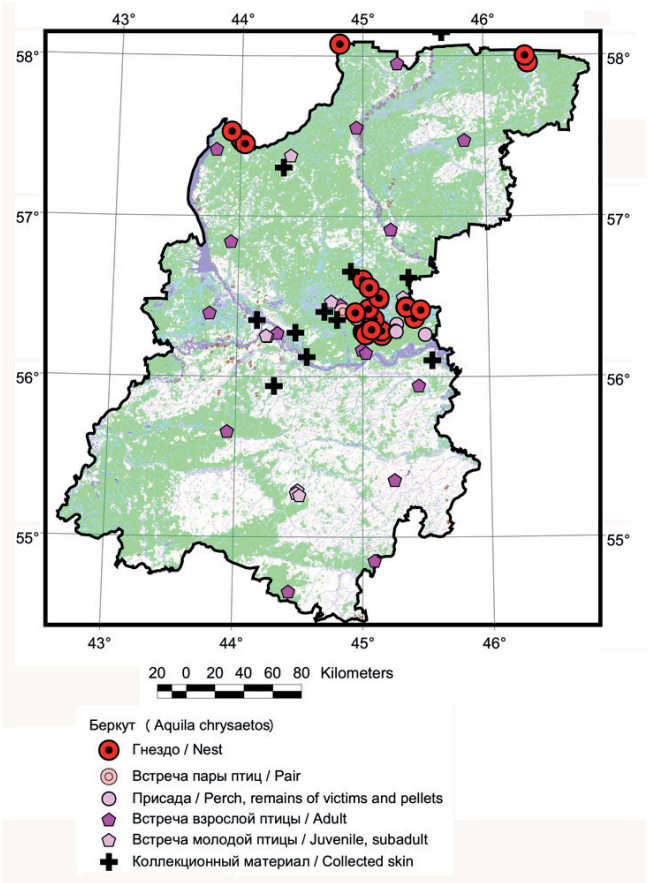


Рис. 6. *Все наблюдения беркута в Нижегородской области.*

Fig. 6. *All records of the Golden Eagle in the N. Novgorod district.*

но уже в 2002 г. произошел резкий её скачок – до 151,2 особей/1000 га. Продержавшись до 2005 г. на очень высоком уровне (до 156,7 особей/1000 га в 2003 г.), численность беляка пошла на спад, достигнув своего минимума в 2009 г. (Летописи природы Керженского заповедника за 1994–2009 гг., данные Охотуправления Минсельхоза Нижегородской области). В период начала падения численности беляка ещё происходило формирование новых участков беркута с появлением гнёзд на ранее не занимавшихся платформах, однако негативные тенденции в популяции уже наметились – многие пары перестали размножаться или размножались неуспешно (отмечена гибель птенцов). С 2008 г. начался процесс опустения гнездовых участков: сначала перестали регистрироваться следы пребывания орлов на одном участке, а в 2009 г. – уже на 3 участках. Интересно то, что, при проектировании структуры гнездовой группировки беркута на Камско-Бакалдинских болотах в среде ГИС, именно для этих участков определён один из минимальных показателей площади охотничьих биотопов, которы-

predator, determines the occupation of sites and particular nesting platforms. If the Golden Eagle is breeding successfully, it guards the territory, and drives the White-Tailed Eagles away. However, the extrusion of White-Tailed Eagles from the breeding territories of the Golden Eagles has not been observed yet. Both raptors keep their territories, the "non-breeding" period of the White-Tailed Eagle appearing to be longer due to conflicts with breeding Golden Eagles. However, as soon as the territorial "ambitions" of the Golden Eagle diminish because of their "non-breeding" or hatch death at early brooding stage, the White-Tailed Eagles take their nest. For example, such dynamics remains for lake Ardino, where the same platform has been being alternately occupied by the White-Tailed Eagle and the Golden Eagle. While the Golden Eagle has bred 7 times over 10 years, the White-Tailed Eagle has bred only 2 times.

Main Results of the Analysis of Dynamics of the Number and Spatial Distribution of Rare Raptors

By the analysis of the spatial distribution of confirmed and potential breeding territories of the Osprey, Golden Eagle, and White-Tailed Eagle,

The strong increase in the number of all these rare raptor species in the N. Novgorod district was proved by the analysis of the spatial distribution of confirmed and potential breeding sites of the Osprey, Golden Eagle, and White-Tailed Eagle. The important role of activities on installing artificial nests carried out in the district in this process is obvious at least for the Golden Eagle and Osprey (table 4).

Regular monitoring of artificial nests has shown an emergence of acute competitive relations between the Golden Eagle and the White-Tailed Eagle, the Golden Eagle and Osprey under condition of their population increasing. Eventually, a clear tendency in redistribution of breeding raptors became apparent, particularly, the expulsion of the Osprey outside dense breeding groups of the Golden Eagle and the White-Tailed Eagle, and its adaptation on small bogs and rivers.

An analysis of tendencies in the population of raptors makes possible further planning of activities on installing artificial nests so that the main bodies of breeding groups of different raptor species would be maximally distanced from one another in order to minimize the competitive relations between them.

Табл. 2. *Динамика числа гнездовых участков скопы (*Pandion haliaetus*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Table 2. *Changing in numbers of the Osprey's (*Pandion haliaetus*) breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

Категория гнездового участка Type of breeding territories	**Число гнездовых участков в разные годы / Number of breeding territories during different years**																					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Достоверный Confirmed	3	1	3	3	4	5	5	5	7	6	6	8	9	9	11	12	13	15	17	16	16	19
Вероятный Possible	2	5	1	2	2	4	5	6	5	8	7	6	10	12	11	8	7	10	9	13	11	13
Возможный Probable	12	12	11	11	11	9	9	8	8	4	5	9	10	14	15	16	17	14	16	15	14	13
Пустующий Empty	0	0	3	3	3	3	4	4	5	7	8	8	8	9	12	15	16	17	17	16	19	18
Итого / Total	**17**	**18**	**18**	**19**	**20**	**21**	**23**	**23**	**25**	**25**	**26**	**31**	**37**	**44**	**49**	**51**	**53**	**56**	**59**	**60**	**60**	**63**

ми здесь являются открытые верховые болота и песчаные пустоши. Картину взаимосвязи численности зайца и беркута хорошо показывает график на рис. 4.

Как показывает анализ занятости потенциальных участков, на Камско-Бакалдинских болотах численность беркута доведена до оптимальной (рис. 5). Почти на всех потенциальных гнездовых участках, выделенных ГИС-методом (Карякин и др., 2006), к 2007 г. сформировались реальные гнездовые участки беркутов, удалённые друг от друга на 8–10 км. Лишь один участок выбился из схемы, «вписавшись» в буферную зону между тремя участками беркутов, тем самым сократив расстояние между своим гнездом и гнёздами соседних пар до 5,77, 5,93 и 5,95 км, соответственно. Как только началось падение численности зайца-беляка, беркуты на этом участке перестали размножаться, также опустел и один из соседних участков.

Птенцы скопы в гнезде на платформе. Фото С. Бакки.

Juvenile Ospreys in the nest on a nesting platform. Photo by S. Bakka.

В условиях одновременной депрессии численности зайца-беляка и тетеревиных абсолютное большинство пар беркутов Камско-Бакалдинской гнездовой группировки перестали размножаться, либо попытки их размножения не были успешными. Это лишний раз свидетельствует о наполнении природного комплекса беркутом до кормовой ёмкости местообитаний. Следует заметить, что с момента падения численности зайцев орлы всё чаще стали появляться за пределами гнездопригодных местообитаний. Их регистрации участились в Предволжье, в том числе и в г. Нижний Новгород, что говорит о начавшихся широких кочёвках в поисках корма птиц, имеющих более слабую связь с территорией (молодые птицы и, отчасти, взрослые самки) (рис. 6).

В настоящее время на Камско-Бакалдинских болотах, являющихся ядром региональной популяции вида, можно ожидать естественную динамику численности беркутов в соответствии с классической моделью «хищник–жертва». После существенного перерыва в размножении большинства пар Камско-Бакалдинской гнездовой группировки и, возможно, выпадения нескольких участков из схемы территориального распределения пар этой группировки, численность зайца-беляка, в отсутствии постоянного хищнического пресса, начнёт увеличиваться, что приведёт к успешному размножению большинства пар и повторному занятию пустующих гнездовых территорий, как это уже отмечалось в 2004–2006 гг.

Особо хочется остановиться на пижменской и унженской гнездовых группировках беркутов, которые лишь краем захватывают Нижегородскую область. Динамика

численности основных видов-жертв здесь иная, чем на Камско-Бакалдинских болотах. В частности, депрессия численности беляка в бассейне р. Пижма началась раньше, чем на Камско-Бакалдинских болотах, а на Унже, соответственно, позже. Если на Пижме уже в 2003 г. прекратилось успешное размножение беркутов, когда на Камско-Бакалдинских болотах наблюдался максимальный успех размножения орлов, то на Унже появление участка произошло достаточно синхронно с расселением беркутов по Камско-Бакалдинским болотам – в 2001 г., а первое успешное размножение здесь зарегистрировано в 2002 г. Увеличение унженской гнездовой группировки продолжается и сейчас, о чём может свидетельствовать появление в 2008 г. нового участка беркутов (строительство гнезда на платформе) в 9 км от другого многолетнего участка с тремя гнездами, также устроенными на платформах.

Скопа (*Pandion haliaetus*)

В Нижегородской области в середине 1990-х гг., перед началом проведения биотехнических мероприятий, численность скопы не превышала 10–15 пар (Бакка, Бакка, 1997). В течение последнего десятилетия шёл рост численности вида одновременно с увеличением числа и расширением «географии» используемых им гнездовых платформ (Бакка и др., 2003а; Новикова, 2003; Бакка, Новикова, 2005, 2006). Динамику численности и распространения скопы в Нижегородской области в 1988–2007 гг. иллюстрируют табл. 2 и рис. 7, 8.

Гнездо скопы на платформе для беркута. Фото С. Бакки.

Nest of the Osprey on the nesting platform installed for Golden Eagle. Photos by S. Bakka.

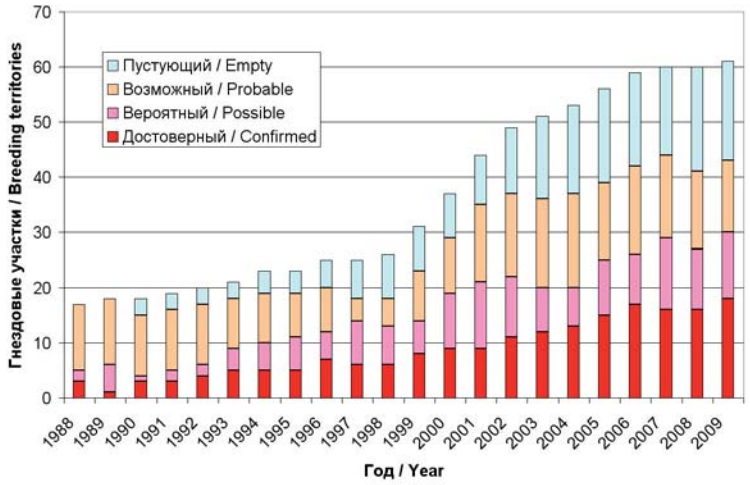


Рис. 7. *Динамика числа гнездовых участков скопы в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Fig. 7. *Changing in numbers of the Osprey's breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

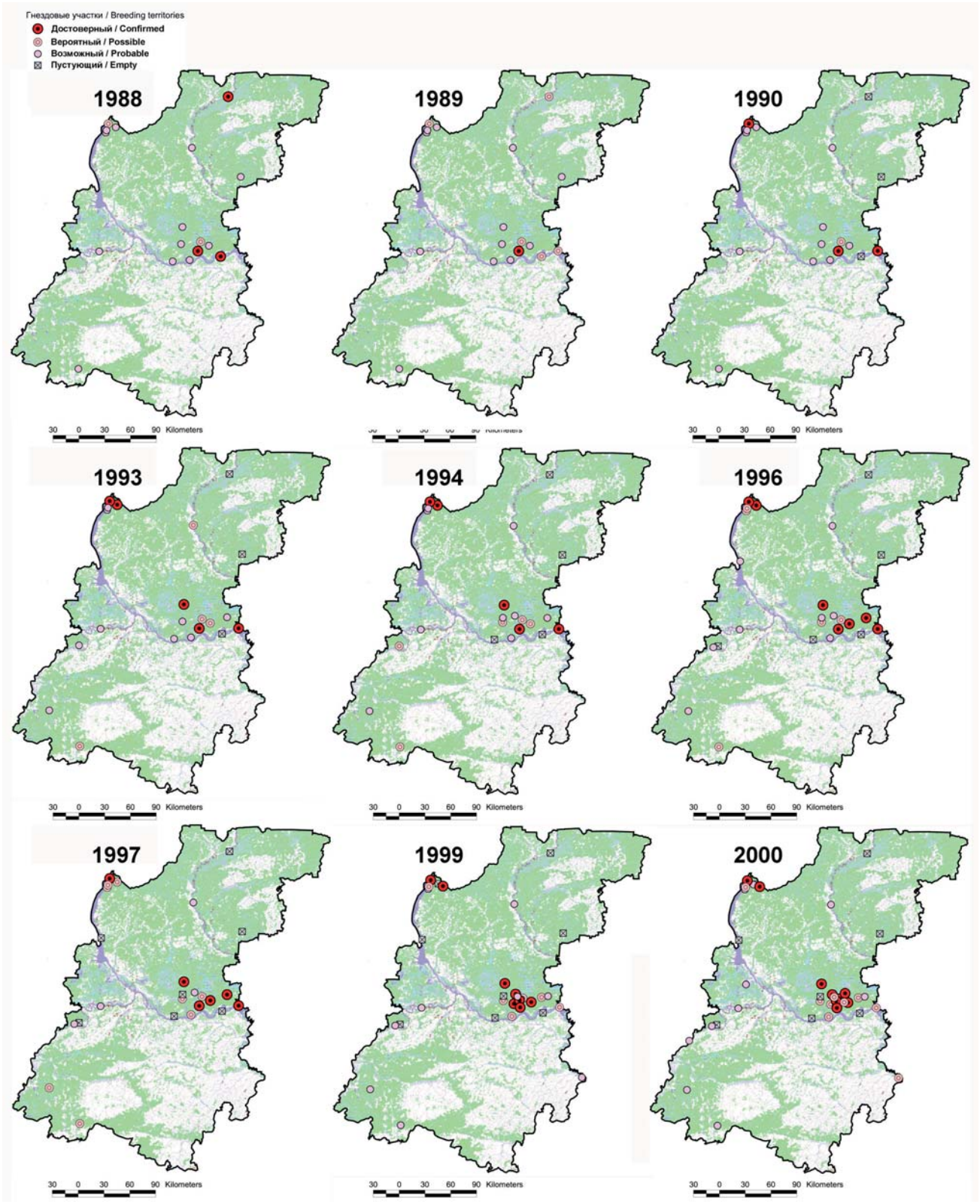
В 1988 г. достоверный минимум численности скопы в Нижегородской области составлял 4 гнездящихся пары, вероятный максимум – 9 пар.

По состоянию на 2009 г. выявлено 45 участков, на которых регистрируется присутствие скоп, достоверный минимум численности скопы в Нижегородской области составил 32 гнездящиеся пары, вероятный максимум – 47 пар; при этом 14–17 пар используют искусственные гнёзда (рис. 9). Центрами восстановления гнездовых группировок вида в регионе стали платформы, которые были заняты скопами в числе первых. Можно утверждать, что численность вида в области увеличилась не менее, чем вдвое, во многом благодаря проведённым биотехническим мероприятиям.

Рис. 8. *Схемы распределения гнездовых участков скопы в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

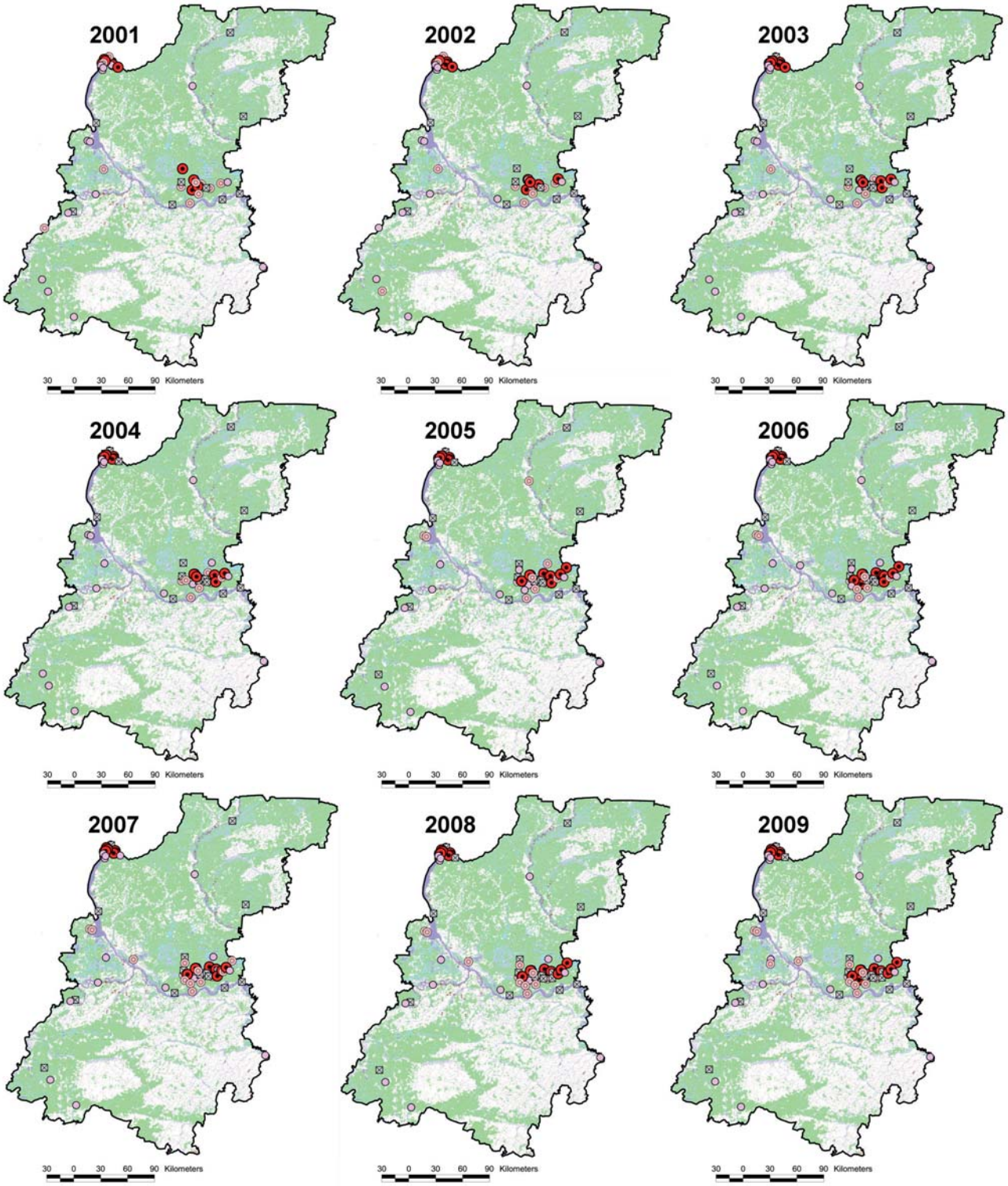
Fig. 8. *Maps of distribution of Osprey's breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

По мере увеличения численности скопы на Камско-Бакалдинских болотах между ней и беркутом стали возникать острые конкурентные отношения за гнездовые участки и даже платформы. На одном участке выявлен случай успешного размножения скопы на гнездовой платформе для беркута. В связи с тем, что преимущественная расстановка платформ для обоих видов осуществлялась по окраинам болот или островам, гнездовой фонд скопы и беркута стал сильно пересекаться по мере роста численности обоих. В период падения численности основных объектов питания беркута он стал оказывать хищнический пресс на всех хищных птиц на своих участках, в том числе и на скопу – по этой причине многие гнёзда скоп, расположенные наи-



более близко к гнёздам беркута, прекратили своё существование. На рисунке 10 наглядно показана зависимость между ростом численности беркута и появлением пустующих участков скопы. Определённый вклад в этот процесс внёс и орлан-белохвост, ставший вытеснять скопу с побережья по мере роста его численности.

Видимо в связи с хищническим прессом беркута на крупных болотах и активным клептопаразитизмом орланов в прибрежной зоне водохранилищ, скопа стала уходить на гнездовании с побережий водохранилищ и крупных болот на небольшие по площади болота и небольшие реки, такие как Керженец. Интересно то, что непосредственно в прирусловой части р. Керженец скопа перестала гнездиться



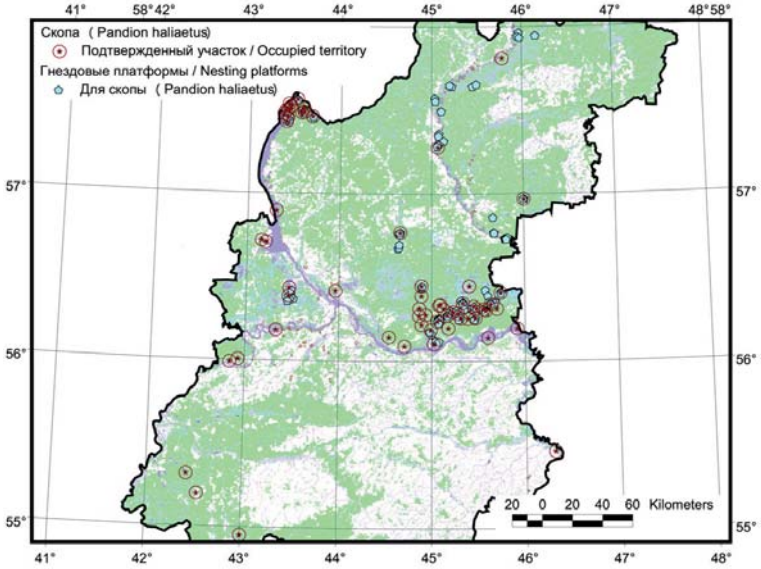


Рис. 9. *Схема распределения гнездовых участков скопы и системы гнездовых платформ для скопы в Нижегородской области.*

Fig. 9. *Map of distribution of the Osprey's breeding territories and nesting platforms for the Osprey in N. Novgorod district.*

ещё в 50-х гг. XX столетия – последнее гнездо, устроенное на ели в 15–20 м от берега реки, обнаружил С.Г. Приклонский (2002) в 1949 г. Керженец в настоящее время является рекой, по которой в массе сплавляются туристы-водники, на реке достаточно высокий фактор беспокойства, тем не менее это не остановило скопу от повторного заселения прирусловой части Керженца. В 2005 г. А. Волковым и Е. Широковой было обнаружено первое гнездо скопы, устроенное на сосне в нескольких метрах от берега Керженца, которое появилось, вероятно, в 2004 г. (Киселёва и др., 2006); в 2007 г. на Керженце появилось второе гнездо, устроенное также в нескольких метрах от берега, но уже на металлической опоре ЛЭП (Бакка и др., 2008).

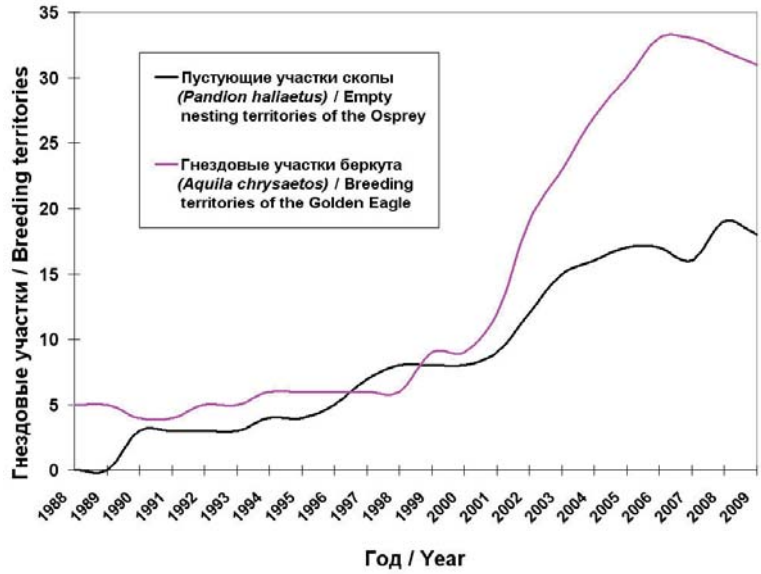


Рис. 10. *Динамика числа занятых участков беркута и пустующих участков скопы.*

Fig. 10. *Changing in numbers of occupied territories of the Golden Eagles and empty territories of the Osprey.*

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)

По-видимому, с 1950-х до середины 1980-х гг. происходило катастрофическое падение численности орлана. Расчистка ложа Чебоксарского водохранилища в 1979–80 гг. оказалась губительной для сохранившейся гнездовой группировки. Нами собрана информация об уничтожении условий гнездования орлана, по крайней мере, на трёх гнездовых участках и вырубке, соответственно, трёх деревьев с жилыми гнёздами. В 1980-е гг. не удалось найти ни одного гнезда, зафиксирована единственная встреча взрослой птицы в августе 1988 г. в Воротынском районе (Бакка, Бакка, 1990). В середине 1990-х гг. численность вида в области была оценена в 4–7 гнездящихся пар (Бакка, Бакка, 1997). Позднее отмечена её положительная динамика. В Красной книге Нижегородской области (2003) численность орлана оценивается уже в 7–9 гнездящихся пар.

Проведённый анализ первичной информации о находках орланов с использованием ГИС-технологий (Бакка, Киселева, 2008) позволил по-новому оценить численность и распространение вида в регионе (табл. 3). Распределение гнездовых участков орлана на территории Нижегородской области демонстрирует рисунок 11. К сожалению, осуществить ретроспективный анализ по гнездовым участкам для орлана, как для скопы и беркута, не представляется возможным из-за явной нехватки информации о виде на рубеже XX и XXI столетий.

В Нижегородской области в настоящее время обитает 40–60 пар белохвостов (Бакка, Киселёва, 2008). Значительный рост численности орлана в 1997–2007 гг. – достоверный факт, свидетельством которого служит появление этих хищников и их гнёзд на хорошо обследованных ранее территориях, где они отсутствовали. При сплошном обследовании рек Волга, Ока, Сура, Ветлуга в пределах области в 1997 г. (за исключением мониторинга известного гнездового участка) были зарегистрированы встречи трёх особей. В 2007 г. только на Оке и Волге ниже Горьковской ГЭС отмечены 6 особей и обнаружено одно гнездо, появившееся в колонии цапель не ранее 2006 г. Мы предполагаем, что в те-

Табл. 3. *Число гнездовых участков орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Нижегородской области (по: Бакка, Киселёва, 2008).*

Table 3. *Number of the White-Tailed Eagle's (*Haliaeetus albicilla*) breeding territories in the N. Novgorod district (from Bakka, Kiseleva, 2008).*

	Гнездовые участки / Nesting territories					
Категория гнездового участка Type of breeding territories	р. Волга Volga river	р. Сура Sura river	р. Ока Oka river	р. Ветлуга Vetluga river	Вне речных долин Out of river valleys	Всего Total
Реальный / Confirmed	6	0	0	0	1	7
Вероятный / Possible	12	1	2	0	2	17
Возможный / Probable	6	0	0	1	4	11
Потенциальный / Potential	17	0	0	0	0	17
Исчезнувший / Vanished	1	2	0	0	1	4
Итого / Total	**42**	**3**	**2**	**1**	**8**	**56**
Оценка численности Estimated number	25–40	8–10	2–3	1–2	5–10	40–60

чение последних десяти лет произошёл трёх-пятикратный рост численности вида в регионе. Чрезвычайно любопытным оказался тот факт, что орланы в первую очередь начали занимать участки, где П.В. Серебровский (1918) и И.И. Пузанов с соавторами (1955) отмечали обитание этих птиц в первой половине XX века.

В настоящее время орлан-белохвост быстро восстанавливает былую численность. Однако, он ещё не занял все подходящие местообитания, плотность достигла оптимального уровня только на отдельных участках, но не в области в целом. Несмотря на то, что угроза быстрого исчезновения вида оказалась преодолена, крупный хищник, численность которого в регионе исчисляется десятками пар, остаётся уязвимым.

Интересно то, что при росте численности и орлана, и беркута, на Камско-Бакалдинских болотах эти виды стали конкурировать друг с другом за гнездовые платформы. Предполагалось, что орлан вскоре может исчезнуть на ряде озёр Камско-Бакалдинских болот по этой причине, однако всё оказалось не так просто. Беркут, как более рано гнездящийся и более сильный хищник, определяет занятие участков и конкретных гнездовых платформ, и если беркуты гнездятся успешно, то охраняют участок, с которого изгоняют орланов. Тем не менее, вытеснение орланов с гнездовых участков беркутов пока не наблюдается. Оба хищника держат свои участки, при этом период «неразмножения» орланов в результате конфликтов с размножающимися беркутами оказывается более длительным. Однако, как только территориальные «амбиции» беркутов ослабевают по причине их «неразмножения» или гибели кладки на ранней стадии насиживания, орланы занимают их гнездо. Такая динамика сохраняется на оз. Ардино, где одна и та же платформа поочередно занимается орланом и беркутом, причём, если беркут на данном гнездовом участке размножался 7 раз за 10 лет, то орлан всего 2 раза. Возможные гнездовые участки беркута и орлана, совпадающие территориально, существуют также в Керженском заповеднике близ Маслова болота, где периодически регистрируются оба вида.

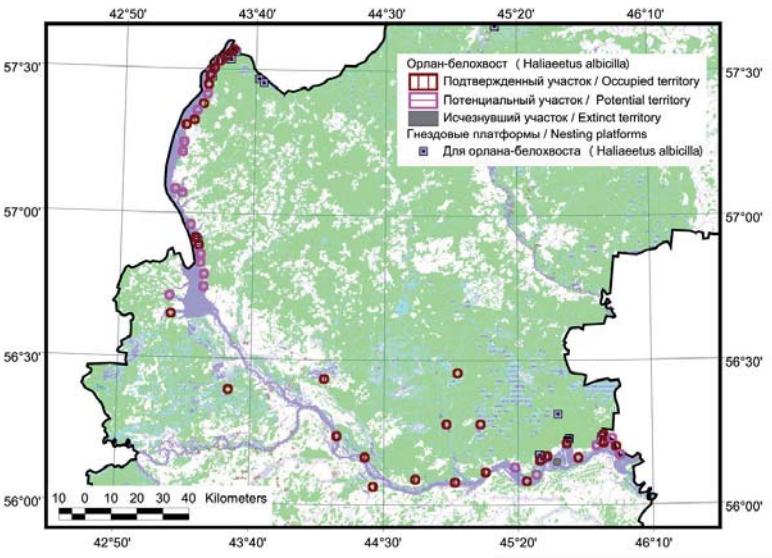


Рис. 11. *Распределение гнездовых участков орлана-белохвоста в Нижегородской области.*

Fig. 11. *Distribution of the White-Tailed Eagle's breeding territories in the N. Novgorod district.*

Основные итоги анализа динамики численности и пространственного распределения редких хищных птиц

В результате анализа пространственного распределения существующих и потенциальных гнездовых участков скопы, беркута и орлана-белохвоста доказан устойчивый рост численности всех этих редких видов хищных птиц в Нижегородской области.

Табл. 4. *Численность редких видов хищных птиц в Нижегородской области и использование ими гнездовых платформ.*

Table 4. *Numbers of rare raptor species and occupancy of nesting platforms in the N. Novgorod district.*

Вид / Species	Численность в Нижегородской области, пары Number in the N. Novgorod district, pairs: Согласно Красной книге Нижегородской области (2003) Following data of the Red Data Book of the N. Novgorod district (2003)	Современная оценка численности Current estimated number	Число пар, использовавших платформы Number of pairs, occupied nesting platforms
Скопа (*Pandion haliaetus*)	10–15	30–45	13–16
Беркут (*Aquila chrysaetos*)	5–6	21–23	12
Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)	7–9	45–60	6

Важная роль биотехнических мероприятий, проводимых в регионе, в этом процессе очевидна, как минимум, для беркута и скопы. Этот вывод иллюстрирует табл. 4.

Регулярный мониторинг искусственных гнездовий показал возникновение острых конкурентных отношений между беркутом и орланом, беркутом и скопой, орланом и скопой в условиях роста их численности при одновременном сокращении кормового ресурса беркута. В итоге обозначилась чёткая тенденция перераспределения хищников на гнездовании, в частности, выселение скопы за пределы плотных гнездовых группировок беркута и орлана и освоение ею небольших по площади болот и малых рек.

Гнездо скопы. Фото С. Бакки.

Nest of the Osprey. Photo by S. Bakka.

Анализ тенденций в популяциях хищных птиц позволяет в дальнейшем спланировать биотехнические мероприятия таким образом, чтобы по максимуму дистанцировать друг от друга ядра гнездовых группировок разных видов пернатых хищников, чтобы конкурентные отношения между ними сводились к минимуму. Первоочередной задачей видится формирование искусственного гнездового фонда вдоль малых рек, чтобы «дать импульс» формирования гнездовых группировок скопы вдоль русел этих рек, дистанцировав её тем самым от беркута и орлана. Видится перспективным также наращивание искусственного гнездового фонда близ озёр, где совпадают гнездовые участки беркута и орлана, чтобы дать возможность орлану также успешно размножаться, тем самым сохранив вид внутри массива Камско-Бакалдинских болот.

Литература

Бакка А.И., Бакка С.В., Пестов М.В. Биотехнические мероприятия для увеличения численности редких хищных птиц в Нижегородской области. – Наземные и водные экосистемы: Сборник научных трудов. Н. Новгород, 1999. Вып. 15. С. 46–48.

Бакка А.И., Бакка С.В., Пестов М.В. Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных. Методическое пособие. Под. ред. А.А. Каюмова. Н. Новгород, 2001. 39 с.

Бакка С.В. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении редких видов живых организмов в Нижегородской области. – Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия и социальном развитии регионов. Материалы II республиканской научно-практической конференции 23–24 мая 2002 г. Казань, 2003. С. 70–71.

Бакка С.В., Бакка А.И. Птицы Красной книги СССР в Горьковской области. – Редкие виды птиц центра Нечерноземья. Материалы совещания. М., 1990. С. 58–62.

Бакка С.В., Бакка А.И. Состояние и охрана некоторых редких видов птиц в Нижегородской области. – Фауна, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья: Сборник статей по матер. Всерос. научно-практ. конф. Редкие птицы Среднего Поволжья. Саранск, 1997. С. 13–16.

Бакка С.В., Карякин И.В., Москалик Л.Н. Первый случай гнездования скопы на опоре ЛЭП в Поволжье, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №11. С. 76.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю. Глобально редкие виды птиц в Нижегородской области. – Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 57. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Изучение птиц на территории Волжско-Камского края». 24–26 марта 2007 г., г. Чебоксары. Чебоксары, 2007. С. 12–16.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю. Орлан-белохвост в Нижегородской области, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №13. С. 21–27.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю., Новикова Л.М. Влияние биотехнических мероприятий на численность редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области. – Материалы IV конференции по хищным птицам Северной Евразии (Пенза, 1–3 февраля 2003 г.). Пенза, 2003а. С. 24–26.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю., Новикова Л.М. Дневные хищные птицы лесостепного юго-востока Нижегородской области. – Материалы IV конференции по хищным птицам Северной Евразии (Пенза, 1–3 февраля 2003 г.). Пенза, 2003б. С. 132–134.

Бакка С.В., Новикова Л.М. Влияние биотехнических мероприятий на восстановление оптимального уровня численности редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области. – Пернатые хищники и их охрана. 2005. №1. С 34–35.

Бакка С.В., Новикова Л.М. Результаты мониторинга искусственных гнёзд для редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области в 2005 г. – Бутурлинский сборник. Материалы II Международных Бутурлинских чтений (г. Ульяновск, 21–24 сентября 2005 г.). Ульяновск, 2006. С. 142–146.

Воронцов Е.М. Птицы Горьковской области. Горький, 1967. 166 с.

Дробялис Е. Искусственные гнёзда для хищных птиц. – Охрана хищных птиц: Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц. Москва, 16–18 февраля 1983 г. М., 1983. С. 13.

Зимин Н.И. Птицы. – Природа Горьковской области. Горький, 1974. С. 319–365.

Карякин И.В., Бакка С.В., Новикова Л.М. Применение ГИС для повышения эффективности мероприятий по восстановлению численности беркута на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье», Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2006 №6. С. 16–20.

Кирпичников Б.Д. Материалы к познанию птиц Костромской губернии. – Матер. к познанию фауны и флоры Российской Империи. Отд. зоологический. Выпуск 14. М., 1915. С. 380–435.

Киселёва Н., Бакка С., Москалик Л. Новые областные находки пернатых хищников из Красной книги России. – Люди и птицы. 2006. №2 (23). С. 7.

Красная книга Нижегородской области. Т. 1. Животные. Н. Новгород, 2003. 380 с.

Летописи природы Керженского заповедника за 1994–2009 гг.

Новикова Л.М. Влияние биотехнических мероприятий на повышение численности крупных хищных птиц на ключевых орнитологических территориях в Нижегородской области. – Ключевые орнитологические территории России. Информационный бюллетень. Москва, 2003. №2 (18). С. 48–50.

Приклонский С.Г. Заметки о прошлом орнитофауны территории Керженского заповедника в гнездовой период. – Труды государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Материалы по фауне Нижегородского Заволжья. Нижний Новгород, 2002. С. 62–70.

Пузанов И.И., Козлов В.И., Кипарисов Г.П. Животный мир Горьковской области: (Позвоночные). 2-е доп. изд. Горький, 1955. 432 с.

Серебровский П.В. Материалы к изучению орнитофауны Нижегородской губернии. – Матер. к познанию фауны и флоры России. Отд. зоол. М., 1918. Вып. 15. С. 23–134.

Слёток беркута в гнезде на платформе. Фото С. Бакки.

Juvenile Golden Eagle in the nest on a platform. Photos by S. Bakka.

Raptor Research
ИЗУЧЕНИЕ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Role of Relations Predator-prey in Spatial Distribution and Population Trends of the Golden Eagle and its Main Prey Species in Forest-bog Landscapes of the N. Novgorod Transvolga Region, Russia

РОЛЬ ОТНОШЕНИЙ ХИЩНИК-ЖЕРТВА В ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ И ДИНАМИКЕ ПОПУЛЯЦИИ БЕРКУТА И ЕГО ОСНОВНЫХ ЖЕРТВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСО-БОЛОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ НИЖЕГОРОДСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ, РОССИЯ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Игорь Карякин
Центр полевых исследований
603000 Россия
Нижний Новгород
ул. Короленко, 17а–17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Contact:
Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a–17
Nizhniy Novgorod
Russia 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Абстракт
В статье анализируются результаты, полученные методом пространственного анализа на примере комплекса видов крупных хищников, таких как беркут (*Aquila chrysaetos*) и рысь (*Lynx lynx*), и их жертв, таких как заяц-беляк (*Lepus timidus*) и куриные птицы, в Керженском заповеднике. Сделаны выводы о том, что беркут и рысь оказывают очень сильный пресс на виды-жертвы, вплоть до полного выбора ресурса, но на крайне ограниченной экотонной территории. Виды-жертвы переживают депрессии в изолятах на территориях, субоптимальных для охоты и размножения крупных хищников. Эти изоляты находятся за пределами индивидуальных участков крупных хищников и являются рефугиумами для восстановления популяций.
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, беркут, *Aquila chrysaetos*, хищнический пресс, модель хищник-жертва, пространственный анализ.

Abstract
The results of the analysis of spatial distribution of large predator species, such as the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) and the Lynx (*Lynx lynx*), and their preys, such as the blue hare (*Lepus timidus*) and grouses, in the Kerzhenskiy State Nature Reserve has been discussed in the article. It has been concluded, that the Golden Eagle and Lynx have a profound predatory pressure on prey species, down to their full extinction, but on the limited ecotone territory. Prey species survive during the decreasing in numbers in isolated territories that are suboptimal for hunting and breeding of large predators. Such territories are located outside the individual sites of large predators and are refugiums for the population recovering.
Keywords: birds of prey, raptors, Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, predation effect, predator-prey model, spatial analysis.

Введение

Будучи крупным хищником, беркут (*Aquila chrysaetos*) занимает верхние позиции в трофических цепях. В лесо-болотных ландшафтах Нижегородского Заволжья он наряду с рысью (*Lynx lynx*) является основным хищником, влияющим на такие виды жертв, как заяц-беляк (*Lepus timidus*), глухарь (*Tetrao urogallus*), тетерев (*Tetrao tetrix*) и рябчик (*Tetrastes bonasia*). Как оценить результат хищнического пресса беркута и рыси на зайца и куриных на некоторой конкретной территории? Такой вопрос встал в рамках работы по инвентаризации биоты и созданию ГИС биосферного резервата «Нижегородское Заволжье» (Нижегородская область, Россия). В данной статье предпринята попытка визуализировать хищнический пресс беркута и рыси

Introduction

Being a large predator, the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) takes the top in the trophic pyramid. In forest-bog landscapes of the N. Novgorod Transvolga region it alongside with the Lynx (*Lynx lynx*) is the main predator impacting on such prey species, as the Blue Hare (*Lepus timidus*), Capercaillie (*Tetrao urogallus*), Black Grouse (*Tetrao tetrix*) and Hazel Grouse (*Tetrastes bonasia*).

This article is an attempt to visualize the predatory impact of the Golden Eagle and Lynx on hares and grouses in the Kerzhenskiy State Nature Reserve (fig. 1) to predict further changes in breeding groups of the Golden Eagle and to estimate its role in fluctuation in numbers of prey species.

For last 25–30 years, significant experience of the description and modeling the

*Беркут (*Aquila chrysaetos*). Фото С. Бакки.*

*Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*).*
Photo by S. Bakka.

на основных представителей охотничье-промысловой фауны в Керженском заповеднике (рис. 1), спрогнозировать дальнейшую динамику гнездовой группировки беркута и оценить роль беркута в изменении численности этих хозяйственно-важных видов животных.

В последние 25–30 лет в мире накоплен значительный опыт формализованного описания и моделирования динамики популяций (метапопуляций) с эксплицитным представлением пространства (SEPM – Spatially Explicit Population Models) и популяций, существующих в гетерогенной мозаичной разномасштабной среде (Baguette, 2005; Dunning *et al.*, 2006). С развитием геоинформационных технологий (ГИС) подобный анализ значительно упростился. Однако, до сих пор этот подход мало используется для описания систем из нескольких взаимодействующих популяций, в частности системы хищник-жертва (Kliskey *et al.*, 2000; Schneider, 2001; Garvie, Golinski, in press).

В анализируемом здесь случае в качестве основного описываемого вида-хищника выбран беркут, в качестве сопутствующего вида – рысь. В выбранной модельной группе хищники, имеющие разную стратегию и способы кормодобычи, специализируются на одних и тех же видах (куриные птицы и заяц-беляк), причём заяц составляет до 70–80% рациона обоих видов хищников на данной территории (С.В. Бакка, Л.М. Новикова, личное

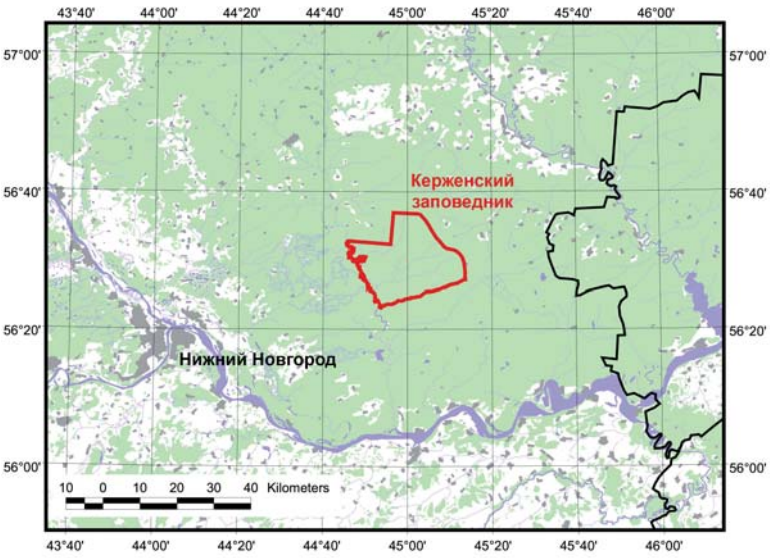


Рис. 1. *Район исследований.*

Fig. 1. *Surveyed area.*

population changes in the world (for example, Spatially Explicit Population Models – SEPM) has been accumulated (Baguette, 2005; Dunning *et al.*, 2006). Under conditions of development of GIS software this analysis has been considerably simplified. However till now this approach is a little used for the description of the system consisted of several associated populations, in particular the predator-prey system (Kliskey *et al.*, 2000; Schneider, 2001; Garvie, Golinski, in press).

In the case under consideration the Golden Eagle was recognized as the main predator species, and the Lynx – as an attendant species. In the analyzed model group the predators having different strategy and hunting techniques, specialize on the same prey species (grouses and the Blue Hare), and a hare makes up to 70–80% of a diet of both predator species.

Methods

As a basis for the analysis vector maps of vegetation have been used. Data of winter routing accounts (for the Lynx, Blue Hare and grouses), transect accounts in the autumn and in the spring (for grouses) and all-seasonal routing accounts of the birds of prey (Golden Eagle) up to 2007 have been taken from the Nature Annals of the Kerzhenskiy Nature Reserve, reports of the Department of Protection and Rational Use of Hunting Resources of the Ministry of Agriculture of the Nizhniy Novgorod district and the N. Novgorod branch of the Russian Bird Conservation Union. The database on all registration of the species stated above was integrated in ArcView 3.2a ESRI where point vector themes for every species have been created (Novikova, Karyakin, 2008). On the basis of points themes of species distributions with use of extension Spatial Analyst 2.0a by the Kernel method the maps of density of prey species (fig. 2) and the final map of density of all prey species in GRID format were generated. According with a total number of registrations of a lone individuals and litters per year the map of distribution of individual sites of the Lynx was generated with use of the module Animal Movement 2.0. For definition of the scheme of distribution of breeding territories of the Golden Eagle the method of repeating polygons over an area of possible breeding of the species was used. The area of polygons of breeding territories was determined by the average nearest neighbor distance, and the area of possible breeding

сообщение; данные автора). В то же время, виды жертв имеют разную биотопическую приуроченность, флуктуации их численности асинхронны. Это позволяет при выявлении тех или иных закономерностей в пространственном распределении интерпретировать их в терминах взаимодействия между видами в пределах модельной группы.

Методика

В качестве основы для анализа были использованы тематические векторные слои, в том числе план лесонасаждений территории заповедника 1989 г. и карта основных типов растительности, подготовленная в результате классификации космических снимков Landsat 7 ETM+ 1999–2001 гг. Материалы зимних маршрутных учётов (для рыси, зайца-беляка и куриных), учётов на трансектах осенью и весной (для куриных) и всесезонных маршрутных учётов хищных птиц (беркут), до 2007 г. включительно, были взяты из Летописи природы Керженского заповедника, материалов охотуправления Минсельхоза Нижегородской области и Нижегородского отделения Союза охраны птиц России и обработаны следующим образом. База данных всей совокупности регистраций видов интегрирована в ArcView 3.2a ESRI, где по каждому виду созданы точечные векторные темы (Новикова, Карякин, 2008). На основе точечных тем распределения видов с помощью модуля Spatial Analyst 2.0a методом Kernel в формате GRID построены карты плотности видов-жертв (рис. 2) и итоговая карта плотности всех видов-жертв. Карта распределения индивидуальных участков рыси построена по совокупности регистраций одиночных особей и выводков в год с помощью модуля Animal Movement 2.0. Для определения схемы распределения гнездовых участков беркута использован метод построения симметричных полигонов заданной площади внутри контура области возможного гнездования вида. Площадь полигонов гнездовых участков определялась исходя из среднего расстояния между гнёздами соседствующих пар, а область возможного обитания выделена на основании параметров распределения известных гнёзд по отношению к тем или иным выделам карты растительности (Карякин и др., 2006).

В обработке данных применяли модуль Spatial Statistic и программы Statistica 6.0 и Microsoft Office Excel 2003.

*Заяц-беляк (*Lepus timidus*). Фото С. Бакки.*

*Blue Hare (*Lepus timidus*). Photo S. Bakka.*

was selected in according with parameters of distribution of known nests with respect to formations of the map of vegetation (Karyakin *et al.*, 2006).

For data processing the module Spatial Statistic and programs Statistica 6.0 and Microsoft Office Excel 2003 were applied.

Results of research

The Kerzhenskiy Nature Reserve is located at the left side of the Kerzhenets river in the western part of the Kamsko-Bakaldinskie wetlands (fig. 1).

In 1998–2002, only a breeding territory of the Golden Eagle was known and once more was projected in the territory of the Kerzhenskiy Nature Reserve (Kurochkin, Korshunov, 2002). In 2002–2004, during a peak of number of the hare on a background of realization of actions on the installing of artificial nests the number of the Golden Eagle's breeding territories has increased. Now there are seven territories of Golden Eagles covering the territory of the Reserve. The developed structure of the Golden Eagle breeding group at the territory of the Kerzhenskiy Reserve now remains without any changes, the breeding success changes only.

The Lynx in different years in the Kerzhenskiy Reserve is registered on 4–5 sites, on 2–3 sites – females with litters.

Comparing the account data and the generated maps of distribution for each grouse species in different years and seasons the sufficiently high spatial and time dynamics has been revealed. The number of grouses fluctuated, changing more than in 10 times since 1993 to 2006. Numbers of the main preys (Hare and Black Grouse), as well as

Результаты исследований

Керженский заповедник располагается в левобережье р. Керженец в самой западной части массива Камско-Бакалдинских болот (рис. 1).

В 1998–2002 гг. в охранной зоне Керженского заповедника был известен один гнездовой участок беркута близ оз. Чёрное и предполагалось наличие ещё одного участка (Курочкин, Коршунов, 2002). В 2002–2004 гг., в период пика численности зайца, на фоне реализации мероприятий по устройству искусственных гнёзд, количество гнездовых участков беркута определённо выросло и в настоящее время является оптимальным для таёжной зоны (Карякин и др., 2006). Территорию заповедника захватывают семь участков беркутов, на четырёх из которых обнаружены гнёзда и ещё на трёх зарегистрированы регулярные встречи взрослых птиц. Сложившаяся структура гнездовой группировки беркута в районе Керженского заповедника в настоящее время остаётся без изменений, изменяется лишь успех размножения. Схема распределения гнездовых участков беркута всей Камско-Бакалдинской гнездовой группировки показана в публикации С.В. Бакки с соавторами (см. стр. 58).

was supposed, changed asynchronously. A number of the Black Grouse in the Reserve increased in 2004–2006, but trends of numbers in the different territories were different – not only positive, but also negative. At the same time the number of the hare for the same period was steadily reduced due to fast degradation of the groups located in a peripheral part of large bogs and wastelands surrounded pine forests (fig. 3, 4).

The statistical analysis of changes in numbers of prey species in the Reserve with respect to a number of abiotic and biotic factors has allowed assuming that changes in numbers of prey species in particular the Hare and Black Grouse are determined by predatory impact (Gelashvili, Ivanova, 2006).

Combination of the final maps of distribution and density of prey species with maps of individual sites of predators (fig. 5) has shown a high positive correlation between increase in density of preys and the distance from the centers of individual sites of predators (r=0,97; p<0,05; n=100 at a step of 1 km). It has appeared that during the autumn-winter period the prey species reached the maximal number outside sites of predators, and in the center of their sites the density of populations of preys in similar habitats was

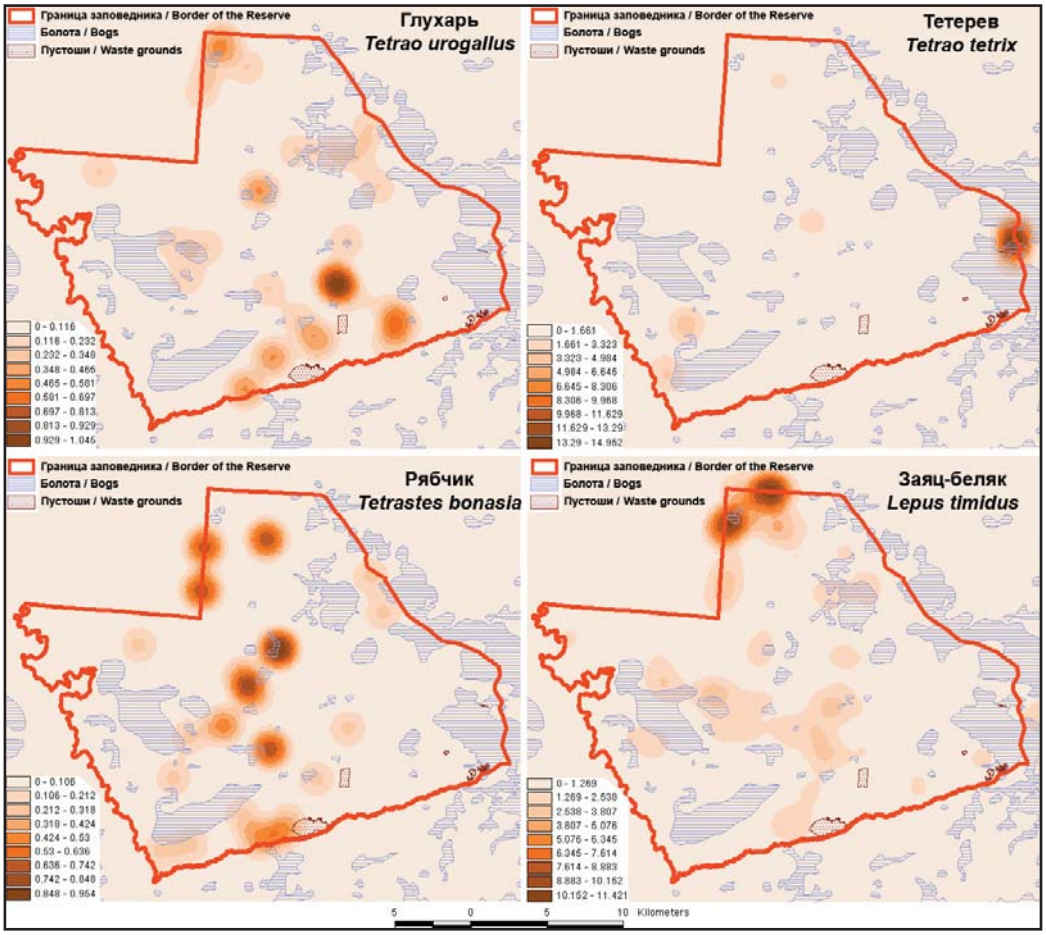


Рис. 2. *Плотность популяций основных видов жертв в Керженском заповеднике в зимний период 2006/2007 гг.*

Fig. 2. *Density of populations of main prey species in the Kerzhenskiy State Nature Reserve in winter 2006/2007.*

*Тетерева (*Tetrao tetrix*).*
Фото Е. Коршунова.

*Black Grouses (*Tetrao tetrix*).*
Photo by E. Korshunov.

Количество индивидуальных участков рыси на территории заповедника в последние несколько лет, по-видимому, остаётся стабильным. Рысь в разные годы регистрируется на 4–5 участках, на 2–3 участках – самки с выводками.

Сопоставление учётных данных и построенных на их основе карт распределения каждого вида куриных птиц по годам и сезонам позволило выявить довольно сильную временную и пространственную динамику. С 1993 по 2006 гг. численность куриных птиц флуктуировала, изменяясь более чем в 10 раз, но, в то же время, районами концентрации оставались местообитания, оптимальные для каждого вида: для рябчика – приречные хвойно-широколиственные леса, для тетерева – комплексы болот, для глухаря – боры. Численность основных объектов питания хищников – зайца и тетерева, как и предполагалось, изменялась асинхронно. В 2004–2006 гг. численность тетерева в заповеднике росла, но динамика численности в разных очагах, сосредоточенных вокруг токов, приуроченных к крупным болотам, была разной, причем не только позитивной, но и негативной. В то же время численность зайца за этот же период устойчиво сокращалась за счёт быстрой деградации группировок, сосредоточенных в периферийной части крупных болотных массивов и сосновых пустошей (рис. 3, 4).

Статистический анализ изменений численности видов-жертв в заповеднике по отношению к ряду абиотических и биотических факторов показал значимую корреляцию лишь между плотностью рябчика и количеством осадков. По причине отсутствия значимых корреляций между динамикой численности видов и рядом абиотических и биотических факторов было высказано предположение, что динамика численности видов жертв, в особенности зайца и тетерева, определяется прессом хищников (Гелашвили, Иванова, 2006).

lowest. That fact is interesting, that for the period 2004–2006 the least average annual density of all prey species was noted in the area where there is the oldest breeding territory of the Golden Eagle which as well as borders on two sites of the Lynx.

In 2006, at the beginning of deep decline in the number of the Blue Hare, check of three breeding territories of the Golden Eagle has shown the successful breeding on only one of them, and it was the one where the density of population of the Blue Hare was the highest (fig. 5).

Discussion

Habitat preferences and local predatory impact

Individual sites of the Golden Eagle and Lynx are perennial and have the large sizes. According to results of the analysis it is possible to assume, that the spatial structure of groups of both species is determined firstly by peculiarities of habitats, and only secondly – by the population number of prey species. The number of preys impacts firstly on breeding success of predators.

The Golden Eagle prefers to breed not in areas that are characterized by the most dense breeding of prey species, but close to borders between forests and bogs in immediate vicinity to the large bogs where density almost of all prey species is average, but their availability for eagles hunting is sufficiently high and there are specific conditions for the nest building. As a result, during the summer period in the center of the breeding territory the Golden Eagle reduces the density of all prey species, in particular the Blue Hare to a minimum. Owing to such constant local pressure the prey species on breeding territories of the Golden Eagle in some years has not time to recover its number up to optimum (see fig. 5). As a result Eagles are forced to make a break in breeding because of impossibility of successful feeding of nestlings or to change dates of breeding and to adopt the

Совмещение итоговых карт распределения и плотности видов жертв и карт индивидуальных участков хищников (рис. 5) показало высокую положительную корреляцию между увеличением плотности жертв и удалением от центров индивидуальных участков хищников (r=0,97; p<0,05; n=100 при шаге взятия точек среза 1 км). Оказалось, что в осенне-зимний период виды жертв достигают максимальной численности в оптимальных для обитания биотопах за пределами участков хищников, а в центре их участков плотность популяций жертв в аналогичных биотопах минимальна. Интересен тот факт, что за период 2004–2006 гг. наименьшая среднегодовая плотность всех видов жертв отмечалась на территории, где находится старейший из известных гнездовой участок беркута, который, к тому же, граничит с двумя участками рыси.

В 2006 г., в период начала глубокой депрессии численности зайца, проверка трёх участков беркута показала наличие успешного размножения лишь на одном из них – и именно на этой территории популяция зайца достигала максимальной плотности (рис. 5).

Динамика Камско-Бакалдинской гнездовой группировки беркута в соотношении с динамикой численности зайца-беляка описана в публикации С.В. Бакки с соавторами (см. стр. 46–67).

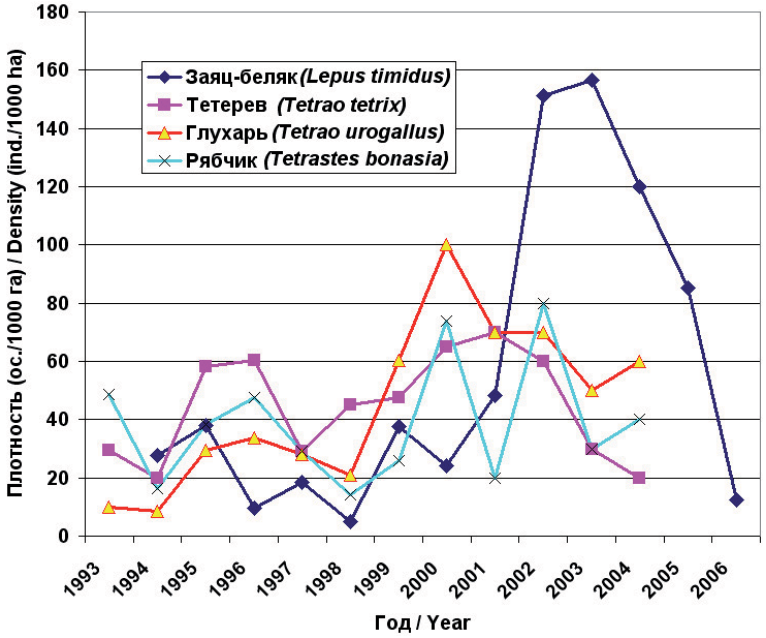


Рис. 3. *Плотность популяций основных видов жертв в Керженском заповеднике в 1993–2006 гг.: зайца-беляка* (Lepus timidus) *– по данным зимних маршрутных учётов, куриных – по результатам осенних учётов (особи/1000 га).*

Fig. 3. *Density of populations of main prey species in the Kerzhenskiy State Nature Reserve in 1993–2006: Blue Hare* (Lepus timidus) *– according with data of winter counts, grouses – according with data of autumn counts (individuals/1000 ha).*

additional food resources.

The increase in numbers of the main prey species is rather short; it is well illustrated on an example of the hare fig. 4 on p. 58 (Bakka *et al.*, pp. 46–67). During such periods Golden Eagles breed at the majority of territories and have the maximal breeding success, but the general part of time they survive under conditions of low number of the main prey species. Under these conditions, the number of prey items seems to exceed the acceptable bounds of predatory pressure on the local populations of prey species. And the asynchronous unsuccessful breeding at different pairs of eagles seems to be connected very often not with the total decline in the number of some prey species in the surveyed region, but to be a consequence of exceeding predatory pressure in a local site.

The Lynx, as well as the Golden Eagle prefer to inhabit ecotone plant communities. In the territories where individual sites of the Lynx and the Golden Eagle are overlapped, these predators render very strong predatory pressure on the hare, especially under conditions of the low number of other accessible food items, such as the Black Grouse.

Thus, both the Golden Eagle, and the Lynx carry out withdrawal of preys of local populations in mainly the ecotone ecosystems having rather small area.

Owing to the non-uniform distribution of large bogs and pine wastelands that are preferable landscapes of predators, there are woodlands between them where hunting of large predators for some reasons is inconvenient or impossible. These territories are the refugiums for the prey species and the centers of their recovering, that have been confirmed by the results of spatial analysis for the period since 1993 to 2006. The highest average densities of all prey species for that long-term period were noted in that territories where the predatory pressure was the lowest (fig. 5).

Exceeding acceptable level of withdrawal of preys on sites of the Golden Eagle: the reasons

Why does the Golden Eagle exceed the acceptable level of withdrawal of prey items on its sites? The mechanism seems to be as follows. The Golden Eagle is limited by an opportunity to hunt only within the limits of the certain distance from the nest. The admissible distance from the nest is determined firstly by energy consumption for

Обсуждение

Выбор предпочитаемых биотопов и локальный пресс хищников

Индивидуальные участки беркута и рыси постоянны и имеют крупные размеры. На основе проведённого анализа можно предположить, что пространственная структура группировок обоих видов определяется, в первую очередь, биотопическими особенностями местности, и лишь во вторую – численностью популяций жертв. Численность жертв в первую очередь влияет на успех размножения хищников.

Беркут тяготеет в своем распространении не к местам наиболее плотного обита-

flights from the nest to the hunting site and back; and secondly, the competitions with neighbors, which level is directly connected with landscapes that are occupied by a breeding group, number and availability of food items. Due to the preferences of the Golden Eagle to breed at areas with the large portion of ecotones in the biotopic landscape structure, and to hunt in ecotones a little number of habitats are convenient for the prey species surviving. The centers of the recovering of populations of prey species could be developed in buffer zones between sites of the nearest pairs of Eagles, but these zones are small on the area, and

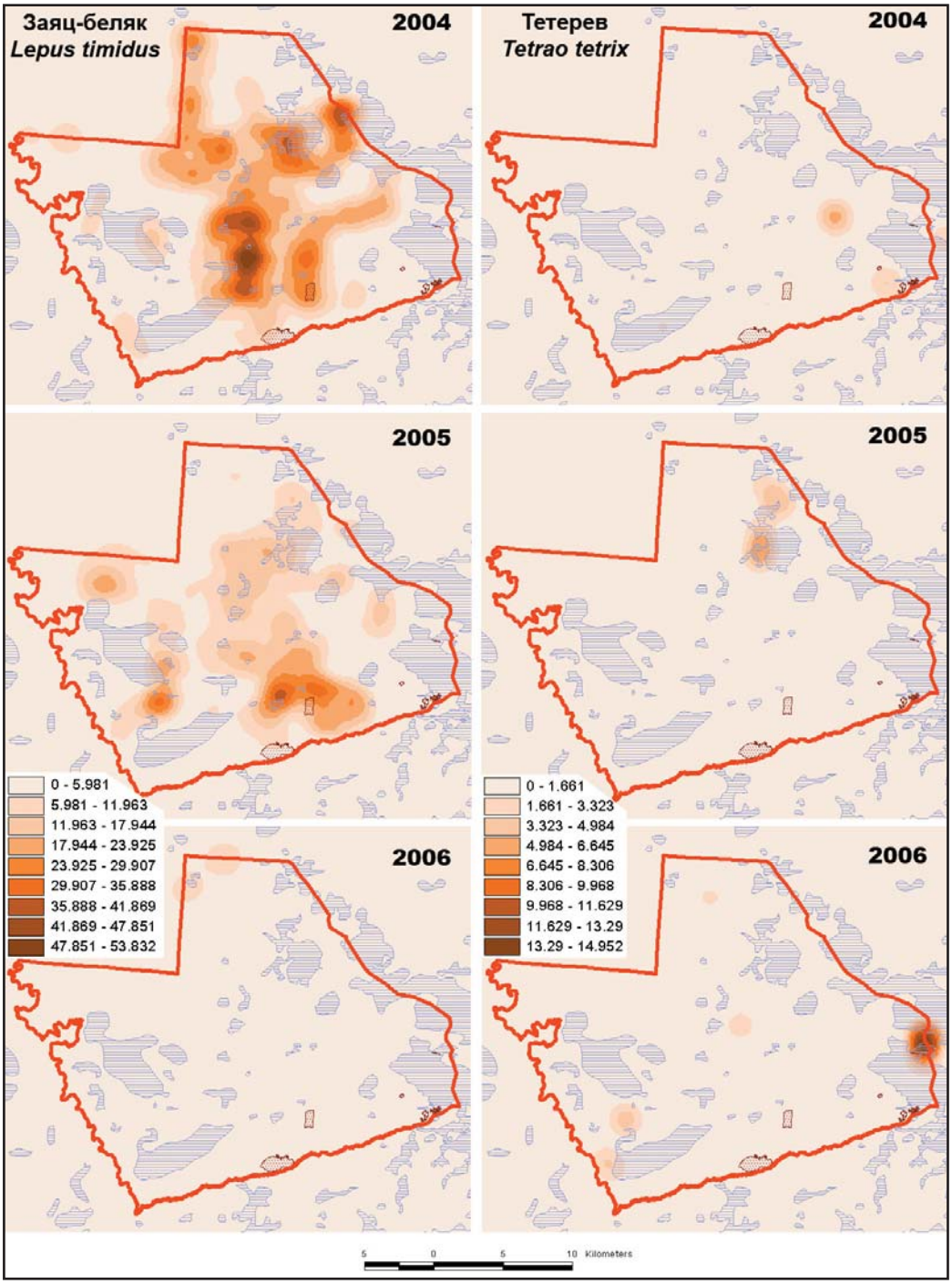


Рис. 4. *Динамика распределения и плотности популяции зайца-беляка (слева) и тетерева (справа) в зимние периоды 2004–2007 гг.*

Fig. 4. *Distribution and density trends of the population of the Blue Hare (left) and Black Grouse (right) in winters 2004–2007.*

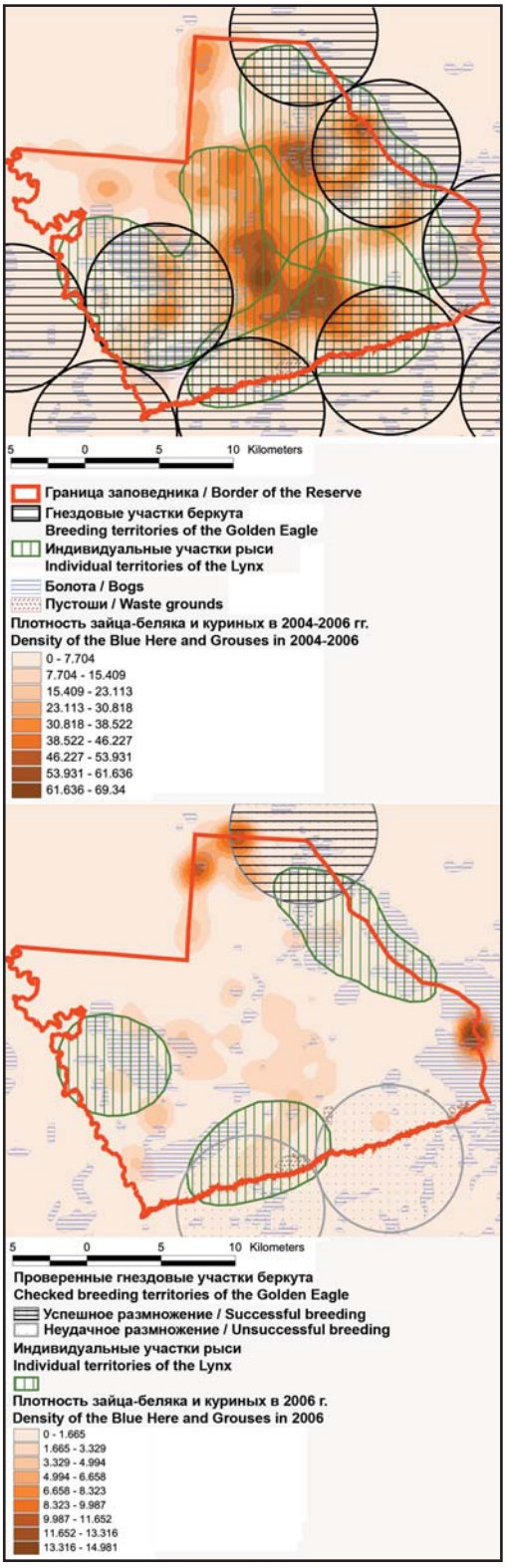


Рис. 5. *Плотность популяций видов жертв и распределение индивидуальных участков хищников в 2004–2007 гг. (вверху); плотность популяций видов жертв и распределение выводков рыси (Lynx lynx) в зимний период 2006/2007 гг. и посещавшихся гнездовых участков беркута в весенний период 2007 г. (внизу).*

Fig. 5. *Density of populations of prey species and allocation of individual territories of predator species in 2004–2007 (upper); density of populations of main prey species and allocation of Lynx's (Lynx lynx) litters in winter 2006/2007 and monitored breeding territories of the Golden Eagle in spring of 2007 (bottom).*

ния какого-либо вида жертв, а к опушкам (к границе лес/болото) в непосредственной близости от крупных болот, где плотность практически всех видов-жертв средняя, но их доступность для добычи с воздуха довольно высокая, и имеются специфические условия для устройства гнезда. В результате, в летний период в центре своей гнездовой территории беркут снижает до

can not provide valuable recovering the number of prey species. Besides at the decreasing in numbers of prey species Golden Eagles annually change nests that virtually are not observed at their high number.

However change of nests does not solve a problem of deficiency of food items in long-term prospect, more likely even aggravates it. Because at the dense population the Golden Eagle is limited in an opportunity of a choice of nests by a contour of the breeding territory to not compete and conflict with neighbors. This fact is well illustrated by data about use by birds of nesting platforms on the Kamsko-Bakaldinskie wetlands: for 10 years of their existence in buffer zones between breeding territories of Golden Eagles no platform has not been occupied, but almost all breeding pairs annually changed the nests located in 2–3 km from each other (Karyakin, *et al.*, 2006; Bakka *et al.*, p. 46–67). As a result of annual change of nests the Golden Eagle consumes food items uniformly in the territory, and as a result undermines the number of prey species at absence of their replenishment from the outside. As a result, in the dense breeding groups, the Golden Eagle renders very high predatory pressure on the prey species. And it appears that populations of prey species can not recover their number under conditions of habitats small on the area for surviving.

Exceeding acceptable level of withdrawal of preys on sites of the Golden Eagle: the consequences

At uniform distribution of large predators and uniform consumption of food items by them under conditions when habitats for surviving are too small on the area, populations of prey species suffer very much and recover slowly. Local exhausting the prey items by Golden Eagles on their breeding territories result in a decrease in procurement of food recourses for the predator. The first functional reaction is the absence of breeding of eagles on these sites. Then uniform distribution of sites in the landscape is destructed. And the recovering of the structure of site distribution demands essentially more time, than the recovering of prey species numbers.

It is observed now during the perennial decreasing in the number of the Blue Hare in the center of the Kamsko-Bakaldinskie wetlands. Borders of the Kamsko-Bakaldinskaya breeding group of the Golden Eagle are defined by the location of landscapes

минимума плотность всех основных видов жертв, в особенности зайца-беляка, а в зимний период существенно расширяет территорию охоты, подвергая хищническому прессу периферийные области своего участка. По причине такого постоянного локального прессинга численность жертв на участках беркута в отдельные годы не успевает восстановиться до оптимальной (рис. 5). Как следствие, орлы вынуждены делать перерыв в размножении из-за невозможности успешного прокорма птенцов либо смещать сроки размножения и переключаться на дополнительные корма. Последнее, впрочем, наблюдается не более чем у 10% пар и подтверждено лишь для двух пар Камско-Бакалдинской гнездовой группировки в 2007–2009 гг.

Пики численности основных видов жертв

Типичные охотничьи биотопы беркута в Керженском заповеднике: верховые болота (вверху) и сосновые пустоши (внизу). Фото С. Бакки.

Typical hunting sites of the Golden Eagle in the Kerzhenskiy State Nature Reserve: bogs (upper) and wastelands surrounded by pine forests (bottom). Photos by S. Bakka.

the most suitable for the Eagles' breeding. The raised breeding density in the center of the group was the reason of the total withdrawal of preys and thus of the undermining of the food resource. And as a result "loss" of the Golden Eagle's breeding territories has begun here. The pairs breeding at the periphery of the Kerzhenskiy Nature Reserve form a boundary part of the Kamsko-Bakaldinskaya breeding group. The area habitats for the prey species surviving is larger here and, as consequence, the recovering of prey species numbers happens more quickly – due to migrations of individuals from the outside. Therefore it is possible to assume that the pairs breeding at the edge of such groups, are more stable due to regular replenishment of food items. And under conditions of the highest number of prey species they seems to be a distinctive "buffer" of the breeding group, but under conditions of decreasing in prey species numbers, they become its "main body". These "main bodies" provide "stock" of free individuals, which will be recolonize the breeding territories which have become empty earlier at the center of the breeding group and whenever possible will settle beyond its borders.

Do the predatory pressure of the Golden Eagle result to exhaustion of prey items?

This research allows to claim, that large territorial predators render sufficiently strong impact on the main prey species, down to their total extinction on local sites. In the last case the successful breeding of predators on these sites periodically becomes impossible. However nature landscapes always represent a mosaic of different habitats which significant part is not convenient for the hunting of large predators. Owing to it, in all of the landscape the predators are not able to reduce the population density of prey species down to such degree to define their population trend. Thus, numbers of prey species and predators in all of the landscape (corresponding to a level of breeding groups and/or micropopulations) changes according to the classical model "predator-prey", that we observed for a system Golden Eagle – Blue Hare in the territory of the Kamsko-Bakaldinskie wetlands (Bakka *et al.*, p. 46–67).

*Глухарь (*Tetrao urogallus*). Фото Е. Коршунова.*

*Capercaillie (*Tetrao urogallus*). Photo by E. Korshunov.*

длятся недолго; на примере зайца это хорошо иллюстрирует рисунок 4 на стр. 58 (Бакка и др., стр. 46–67). В такие периоды беркуты размножаются на большинстве участков и имеют максимальный успех размножения, но основную часть времени им приходится существовать в условиях низкой численности основных видов жертв. В этих условиях, видимо, происходит превышение допустимого порога изъятия жертв из локальных популяций. Представляется, что асинхронное отсутствие успешного размножения у разных пар орлов очень часто связано не с общим спадом численности того или иного вида жертв в исследуемом районе в целом, но является следствием превышения хищнического пресса на локальном участке.

Рысь, как и беркут, тяготеет к экотонным, преимущественно опушечным, сообществам. Но её индивидуальные участки обширнее, она не связана специфическими условиями для устройства логова, и поэтому в течение всего сезона предпочитает охотиться в оптимальных местообитаниях каждого вида жертв в отдельности, придерживаясь очагов их численности. В результате, сравнительно с беркутом, рысь более равномерно осваивает кормовой ресурс, постепенно перемещаясь в места повышенной плотности видов жертв, в особенности зайца-беляка (рис. 5). По этой причине на участках обитания рыси не наблюдается резких сезонных падений плотности видов жертв. Однако на территориях, где индивидуальные участки рыси и беркута перекрываются, эти хищники совместно оказывают очень сильный пресс на зайца, особенно при низкой численности других доступных кормов, таких как тетерев.

Таким образом, и беркут, и рысь осуществляют изъятие жертв из локальных популяций на ограниченных по площади территориях, имеющих преимущественно экотонный характер.

То, что экотоны являются зоной максимального изъятия беркутом своих жертв, подтверждает не только пример Керженского заповедника, но и наши наблюдения на болотах бассейна Верхней Камы. Основными жертвами беркута здесь являются заяц и три вида куриных – белая куропатка (*Lagopus lagopus*), тетерев и глухарь. Максимальное количество наблюдавшихся охот беркута в этом районе приходится на участки болот, с облесенностью от 20 до 40%, на удалении не более 1 км от высокоствольного леса. В таких биотопах плотность популяции каждого из видов жертв ниже, чем в большинстве окружающих биотопов, но в сумме для всей группы видов она приближается к оптимальной плотности отдельного вида в типичном для него биотопе (рис. 6). В указанном специфическом биотопе беркут вылавливает 70–90% населения зайца, практически всего глухаря, до 80% населения тетерева и лишь некоторое количество белых куропаток (Карякин, 2006). Аналогичное соотношение получается в результате изучения спектра питания беркута на этих же территориях методом анализа погадок и поедей (Карякин, 1998).

Благодаря неравномерности распределения крупных комплексов болот и сосновых пустошей, к которым тяготеют хищники, между ними сохраняются сильно фрагментированные лесные территории, где охота крупных хищников по ряду причин затруднительна или невозможна. Эти территории являются по сути рефугиумами видов жертв и центрами их восстановления, на что однозначно указывает пространственный анализ за период с 1993 по 2006 гг. Средние показатели плотности всех видов жертв за этот многолетний период достигали максимального значения именно на тех территориях, где наблюдался наименьший прессинг хищников (рис. 5).

Превышение допустимого уровня изъятия жертв на участках беркута: причины

Как же тогда оказывается возможным «перелов» жертв, особенно на участках беркута? Механизм может быть следующим. Беркут ограничен возможностью

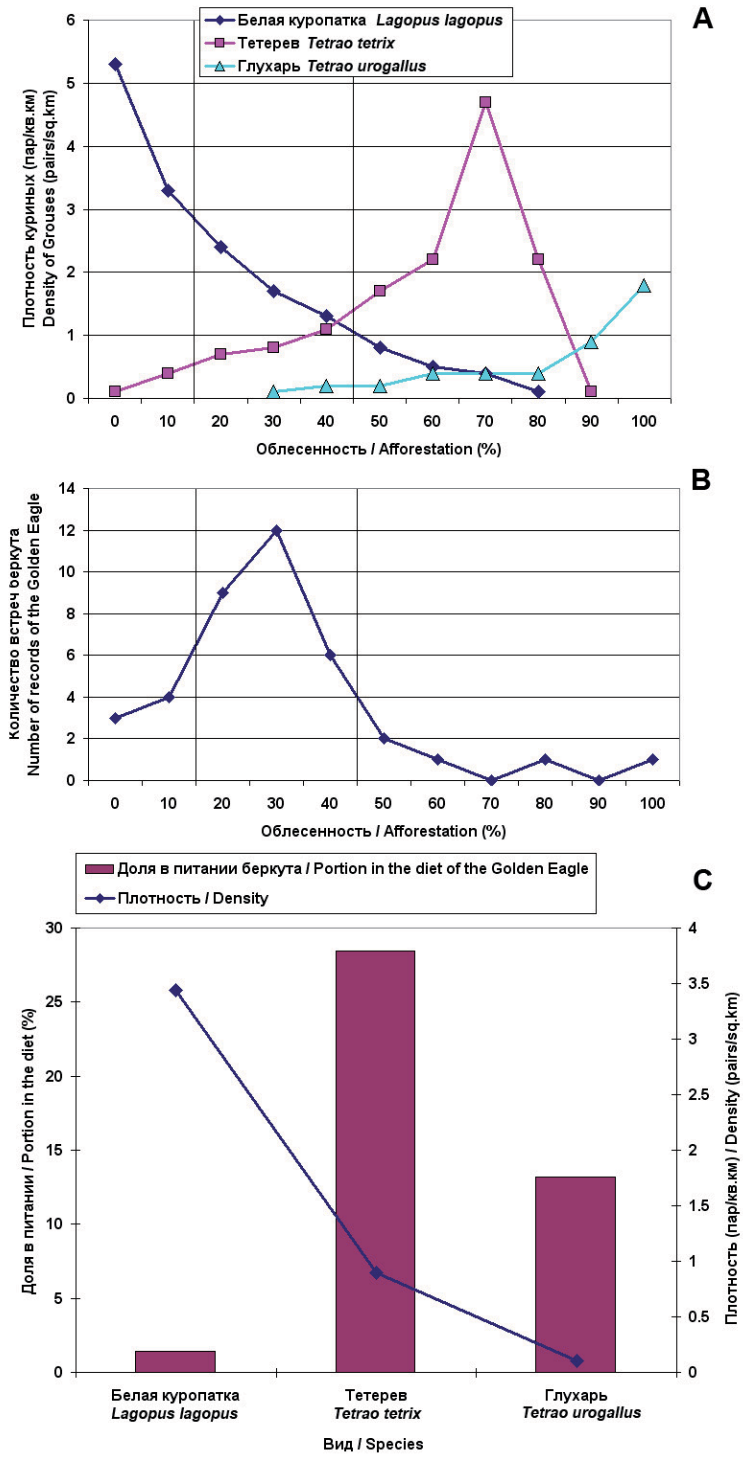


Рис. 6. *Плотность населения куриных на болотах с разной степенью облесенности – A, количество встреч беркутов на болотах с разной степенью облесенности – B и соотношение плотности популяций отдельных видов куриных в местах регулярной охоты беркута и доли их в питании беркута – C.*

Fig. 6. *Density of populations of grouses at bogs that are afforested with a different degree – A, number of sightings of Golden Eagles at bogs that are afforested with a different degree – B, and ratio of densities of some grouse species at the hunting sites of the Golden Eagle and share of them in the Golden Eagle's diet – C.*

охотиться лишь в пределах определённого расстояния от своего гнезда. Допустимое удаление от гнезда определяется, во-первых, эффективностью энергетических затрат на полёты от гнезда до места охоты и обратно с добычей; во-вторых, важна конкуренция с соседями, интенсивность которой жёстко связана с ландшафтной структурой территории, занимаемой гнездовой группировкой, численностью и доступностью кормового ресурса. Так как беркут выбирает для своего гнездования территории с большой долей экотонов в биотопической структуре ландшафта и предпочитает охотиться в экотонах, то для видов жертв в пределах орлиного участка остаётся очень мало стаций переживания. Очаги восстановления популяций жертв могли бы формироваться в буферных зонах между участками соседних пар орлов, но эти зоны малы по площади и не в состоянии обеспечить полноценного восстановления численности видов жертв. К тому же, при снижающейся численности жертв беркут ежегодно меняет гнёзда, чего практически не наблюдается при их высокой численности.

Однако смена гнёзд не решает проблемы обеспечения кормами в долгосрочной перспективе, скорее даже усугубляет её. Дело в том, что при плотном заселении района беркут ограничен в возможности выбора гнёзд контуром своей гнездовой территории, чтобы не вступать в конфликтные отношения с соседями. Показательны данные об использовании птицами гнездовых платформ на Камско-Бакалдинских болотах: за 10 лет их существования в буферных зонах между гнездовыми участками беркутов не было занято ни одной платформы, но при этом практически все гнездящиеся пары ежегодно меняли свои гнёзда, расположенные в 2–3 км друг от друга (Карякин и др., 2006; Бакка и др., стр. 46–67). В результате ежегодной смены жилого гнезда беркут равномернее осваивает кормовой ресурс на своём участке, тем самым подрывая его при отсутствии пополнения этого ресурса извне. В итоге в плотных гнездовых группировках беркута на кормовой ресурс оказывается очень высокий пресс (причём, не только беркутом, но и другими хищниками с иной охотничьей стратегией, например той же рысью), так что популяции жертв не в состоянии восстановиться в условиях малых по площади стаций переживания.

Превышение допустимого уровня изъятия жертв на участках беркута: следствия

При равномерном распределении крупных хищников и равномерном освоении ими кормового ресурса в условиях, когда

стации переживания видов жертв малы по площади, популяции жертв несут большой урон и восстанавливаются медленно. Локальное исчерпание беркутами жертв на своих участках приводит к снижению обеспеченности хищника кормовыми объектами. Первоочередным функциональным ответом является прекращение размножения орлов на этих участках. Затем нарушается равномерное распределение участков в масштабе ландшафта. Восстановление же нарушенной структуры распределения участков требует, по-видимому, существенно большего времени, чем восстановление численности видов жертв.

Именно это наблюдается в настоящее время в ходе затяжной депрессии численности зайца-беляка в центре массива Камско-Бакалдинских болот. В этом районе отмечена повышенная плотность беркута – несколько территориальных пар имели каждая по 4–5 соседей, в отличие от территории Керженского заповедника, где обычное число соседей для пары беркутов равно 2–3 (Бакка и др., стр. 46–67). Контуры Камско-Бакалдинской гнездовой группировки беркута определяются размещением в ландшафте биотопов, наиболее пригодных для обитания орлов. Повышенная плотность гнездования в центре группировки явилась причиной более полного освоения и затем подрыва кормовой базы, в связи с чем именно здесь началось «выпадение» участков беркута. Пары, гнездящиеся по периферии Керженского заповедника, образуют краевую часть Камско-Бакалдинской гнездовой группировки. Площадь стаций переживания видов жертв здесь выше и, как следствие, восстановление численности этих видов происходит быстрее – за счёт пополнения особями извне. Поэтому можно предполагать, что пары, гнездящиеся на краю подобных группировок, более устойчивы за счёт регулярного притока кормового ресурса. И если в условиях пика численности основных видов жертв они являются своеобразным «буфером» гнездовой группировки, то в условиях депрессии численности этих видов становятся её «ядрами». Эти «ядра» обеспечивают «запас» свободных особей, которые, при восстановлении кормового ресурса, будут реколонизировать опустевшие ранее гнездовые участки в центре гнездовой группировки, а по возможности и выселяться за её пределы.

Сравнение данных последних зимних маршрутных учётов (по состоянию на январь–февраль) 2010 г. в Керженском заповеднике и восточнее него показало трёхкратный рост численности зайца-беляка именно за пределами гнездовой группировки беркутов в Керженском заповеднике (Л.М. Новикова, личное сообщение), в то время как в наиболее плотно населённой орлами части Камско-Бакалдинских болот продолжает поддерживаться крайне низкая численность зайцев (С.Г. Суров, личное сообщение). Всё это лишний раз свидетельствует о правомерности вышеозвученных доводов.

Приводит ли хищничество беркута к исчерпанию ресурса жертв?

Данное исследование позволяет утверждать, что крупные территориальные хищники оказывают достаточно сильное влияние на основные для них виды жертв, вплоть до их полного исчезновения на локальных участках. В последнем случае успешное размножение хищников на этих участках периодически становится невозможным. Однако, естественные природные ландшафты всегда представляют собой мозаику разнокачественных биотопов, значительная часть которых не оптимальна для охоты крупных хищников. Благодаря этому, в масштабе целого ландшафта хищники не способны снижать плотность популяций жертв до такой степени, чтобы определить их популяционную динамику. При равномерном распределении в пространстве хищники могут «срезать» вершину пика численности жертв, нивелируя вспышки их численности и существенно замедляя процесс восстановления численности, но полностью остановить восстановление численности до «пикового уровня» или, тем более,

*Рябчик (*Tetrastes bonasia*). Фото В. Забугина.*
*Hazel Grouse (*Tetrastes bonasia*). Photo by V. Zabugin.*

снизить её до нуля хищник не в состоянии по целому ряду причин, помимо вышеуказанной. Например, наличие нескольких конкурирующих видов-жертв приводит к тому, что хищник имеет возможность переключаться на более обильную добычу, в этом случае подавление одного вида приводит к росту другого и затем переключению хищника на него, что снимает пресс с первого; по мере роста плотности популяции хищников увеличивается влияние ряда зависящих от неё факторов смертности, таких как заболевания; существует также объективная невозможность роста численности хищника из-за лимита гнездовых стаций и т.д. Таким образом, численность видов-жертв и хищников в масштабе целого ландшафта (соответствующего уровню гнездовых группировок и/или микропопуляций) изменяется в соответствии с классической моделью «хищник-жертва», что мы и наблюдали для системы беркут-заяц на территории Камско-Бакалдинских болот (Бакка и др., стр. 46–67).

В связи с резким падением численности зайца-беляка и некоторым сокращением численности куриных птиц всё чаще можно услышать мнение о вреде хищников, которые «съели всех зайцев и куриных». Однако, что же происходит на самом деле? Теоретически, хищник действительно может до минимума уничтожить свои основные объекты питания и, лишившись корма, покинуть участок. Но произойти подобное может лишь там, где распространение хищника в пространстве является равномерным на большой однородной территории, а «стации переживания» видов-жертв отсутствуют или малы по площади и «проницаемы» для хищника.

Так функционирует базирующаяся на леммингах (*Lemmus* sp.) система «хищник-жертва» в тундре. Специализированные и неспециализированные хищники совместно ограничивают рост популяций леммингов, которые в противном случае увеличивались бы до тех пор, пока не истощили запасы пищи на данной территории. Горностаи (*Mustela erminea*), благодаря отставанию в темпах размножения, служат ключом к характерному для леммингов четырёхлетнему циклу численности. В год их максимального обилия хищники-генералисты (зимняк *Buteo lagopus*, полярная сова *Nyctea scandiaca*, поморники *Stercorarius* sp.) «помогают» горностаям снижать рост популяции леммингов и делают это до тех пор, пока численность самих горностаев не достигнет максимума. В этот момент хищничество становится настолько эффективным, что популяция леммингов уменьшается до минимума. Как только три хищника-генералиста переключаются на другие виды жертв или покидают ставший малокормным район, лемминги снова смогут размножиться достаточно быстро, чтобы опять достичь максимальной численности (Gilg *et al.*, 2003). Возможно, к подобной модели в настоящее время стремится ситуация в некоторых сильно освоенных человеком районах лесостепной зоны Европейской части России, где в качестве жертв выступают птицы средних размерных классов, а в качестве верхнего хищника – ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*) (Белик, 2003).

Для беркута же такое положение вещей невозможно, поскольку он не находит идеальных условий для охоты даже при равномерном распределении своих гнездовых участков в пространстве. Сомкнутый лес и обширные открытые пространства малодоступны или вовсе «непроницаемы» для этого хищника, что не позволяет ему достаточно полно исчерпать кормовой ресурс. Следовательно, предположения о способности беркута радикально сократить численность зайцев и куриных в масштабе целых ландшафтов или даже регионов – не имеют оснований. Тем не менее, как и в случае с леммингами, весь комплекс хищников, включая беркута, вносит свой вклад в динамику численности зайца, определяя её флуктуации.

В настоящее время наблюдается отток беркутов с территории Камско-Бакалдинской группы болот и их более широкая кочёв-

Птенец беркута. Фото А. Левашкина.

Juvenile Golden Eagle. Photo by A. Levashkin.

Птенец беркута. Фото С. Бакки.

Juvenile Golden Eagle. Photo by S. Bakka.

ка по территории Нижегородской области. При этом, часть участков орлы покидают, на большинстве остальных – не размножаются. Всё это создаёт благоприятные условия для восстановления кормового ресурса. Очевидно, через некоторое время цикл колебаний в системе «хищник-жертва» должен замкнуться и популяции жертв перейдут в фазу роста. Для Камско-Бакалдинских болот рост численности зайца прогнозируется уже в сезон 2010 г.

Заключение

Пространственный анализ плотности популяций видов-жертв и территориального распределения хищников позволяет визуализировать хищнический пресс каждой конкретной размножающейся пары хищников. Анализ пространственного распределения, наряду с анализом спектра питания, позволяет получить более точную количественную оценку изъятия жертв и в целом пресса хищничества беркута. Этот метод даёт возможность не только сосчитать количество изымаемых хищниками экземпляров каждого вида, но и очертить территории, в пределах которых это изъятие в основном происходит.

Благодарности

Автор благодарит Е.Н. Коршунову и С.Г. Сурова за предоставленную возможность обработки материала учётов численности млекопитающих и птиц, как на территории Керженского заповедника, так и на прилегающих территориях; С.В. Бакку и Л.М. Новикову за предоставленную возможность работать с данными проверки гнездовых участков беркута, а также И.Э. Смелянского, Е.Р. Потапова и М.Ю. Дубинина за ценные замечания в процессе обработки данных в ГИС.

Литература

Белик В.П. Хищничество тетеревятника и его роль в биоценозах. – Ястреб-тетеревятник: Место в экосистемах России. Пенза – Ростов, 2003. С. 146–168.

Гелашвили Д.Б., Иванова И.О. Связь биоразнообразия заповедника «Керженский» с погодными условиями 1993–2006 гг. – Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 3. Нижний Новгород, 2006. С. 58–75.

Карякин И.В. Пернатые хищники Уральского региона. Соколообразные (*Falconiformes*), Совообразные (*Strigiformes*). – Пермь, 1998. 483 с.

Карякин И.В. Белая куропатка в Прикамье. – Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 3. Нижний Новгород, 2006. С. 87–101.

Карякин И.В., Бакка С.В., Новикова Л.М. Применение ГИС для повышения эффективности мероприятий по восстановлению численности беркута на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье». – Пернатые хищники и их охрана. 2006. №6. С. 16–20.

Курочкин Д.В., Коршунов Е.Н. Аннотированный список птиц Керженского заповедника. – Труды государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Материалы по фауне Нижегородского Заволжья. Нижний Новгород, 2002. С. 31–49.

Новикова Л.М., Карякин И.В. Методическое руководство по сбору полевых данных, их вводу в базы данных, предварительной камеральной обработке и выводу материалов для отчётов и Летописи природы. Н. Новгород, 2008. 116 с.

Baguette M. The classical metapopulation theory and the real, natural world: a critical appraisal. – Basic and Applied Ecology. 2004. 5. P. 213–224.

Dunning J.B., Groom M.J., Pulliam H.R. and contributors. Species and landscape approaches to conservation. – Principles of Conservation Biology. Third Edition / Groom M.J., Meffe G.K., Carroll C.R. Sinauer Associates, Inc. 2006. P. 419–465.

Garvie M.R., Golinski M. Metapopulation dynamics for spatially extended predator–prey interactions. – Ecological Complexity, in press.

Gilg O., Hanski I., Sittler B. Cyclic Dynamics in a Simple Vertebrate Predator-Prey Community. – Science. 2003. Vol. 302. №5646. P. 866–868.

Kliskey A.D., Byrom A.E., Norbury G.L. Spatial prediction of predation in the landscape: a GIS-based approach to predator-prey interactions for conservation management. – 4th International Conference on Integrating GIS and Environmental Modeling (GIS/EM4): Problems, Prospects and Research Needs. Banff, Alberta, Canada, September 2–8, 2000.

Schneider M.F. Habitat loss, fragmentation and predator impact: spatial implications for prey conservation. – J. Appl. Ecol., 2001. 38. P. 720–735.

Golden Eagle in the Altai-Sayan Region, Russia
БЕРКУТ В АЛТАЕ-САЯНСКОМ РЕГИОНЕ, РОССИЯ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Nikolenko E.G., Barashkova A.N., Smelansky I.E. (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)
Konovalov L.I. (BirdWatching Center, Limassol, Cyprus)
Grabovskiy M.A. (Airport Tolmachevo, Novosibirsk, Russia)
Vazhov S.V. (Altai State University, Barnaul, Russia)
Bekmansurov R.H. (NP "Nizhnyaya Kama", Elabuga, Russia)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)
Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э. (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)
Коновалов Л.И. (Центр наблюдения птиц, Лимассол, Кипр)
Грабовский М.А. (ОАО «Аэропорт Толмачево», Новосибирск, Россия)
Важов С.В. (Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия)
Бекмансуров Р.Х. (Национальный парк «Нижняя Кама», Елабуга, Россия)

Контакт:
Игорь Карякин
Центр полевых исследований
603000 Россия
Нижний Новгород,
ул. Короленко, 17а–17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Эльвира Николенко
Анна Барашкова
Илья Смелянский
МБОО «Сибирский экологический центр»
630090 Россия
Новосибирск, а/я 547,
тел: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Леонид Коновалов
Центр наблюдения птиц
Лимассол, Кипр
leon.konovalov@gmail.com

Максим Грабовский
Орнитологическая группа ОАО «Аэропорт Толмачево»
Новосибирск, Россия
gramax@mail.ru

Сергей Важов
Алтайский госуниверситет
Барнаул, Россия
тел.: +7 3854 35 72 52
v_c85@list.ru

Ринур Бекмансуров
Нацпарк «Нижняя Кама»
Елабуга, Россия
тел.: +7 85557 4 33 56
rinur@yandex.ru

Абстракт
В статье приведены результаты исследований авторов в 1999–2009 гг. В Алтае-Саянском регионе в ходе исследований выявлено 324 гнездовых участка беркутов (*Aquila chrysaetos*), из них на 227 гнездовых участках обнаружены гнёзда, на 97 гнездовых участках гнёзд беркутов обнаружить не удалось, однако на 16 участках встречены слётки (в 14 случаях при взрослых птицах), на 57 – пары и на 24-х участках неоднократно за ряд лет встречены взрослые птицы в типичном для них гнездовом биотопе (в 9 случаях токующие самцы, в 5 случаях – птицы с добычей). В 1999 и 2000 гг., в ходе учёта беркутов на автомаршрутах (4120 и 3754 км, соответственно), в учёт попали 54 орла (48 встреч): 28 орлов (26 встреч) в 1999 г. и 26 орлов (22 встречи) в 2000 г. Численность беркутов в Алтае-Саянском регионе оценена в 1411–1881 пар, в среднем 1646 пар. На 227 гнездовых участках беркутов в регионе обнаружено 272 гнездовых постройки орлов. Основная масса беркутов в Алтае-Саянском регионе устраивает гнёзда на скалах – 66,54% и лишь треть пар гнездится на деревьях – 33,46%. Среди гнёзд, устроенных на деревьях (n=91), явно доминируют гнёзда, устроенные на лиственницах (74,73%), в связи с абсолютным доминированием лиственницы в регионе. Высота расположения гнёзд варьирует от 2 до 27 м (в среднем 12,03±4,76 м, n=91). Среди гнёзд беркута, устроенных на скалах (n=181), 29,83% построек устроено на грядовых скальных обнажениях, 29,28% – на придолинных скалах, 27,07% – на приречных скалах, 13,81% – на скальных останцах. Высота расположения гнёзд от подножия скалы варьирует от 3–4-х м до 150 м, составляя в среднем 38,59±40,58 м. Большинство беркутиных гнёзд устроено на открытых сверху полках – 79,01%. В кладках беркута 1–3 яйца, как правило, 2 яйца, в среднем 1,67±0,52 яйца. Размер яиц очень сильно флуктуирует, составляя 73,7–88,9x59,0–65,9 мм, в среднем (n=9) 80,59±5,13x62,52±2,71 мм. В выводках беркута от 1-го до 3-х птенцов, в среднем (n=114) 1,4±0,4 птенца на успешное гнездо и 0,98 птенца на занятое гнездо. В 36,62% гнёзд с одним птенцом (n=71) был обнаружен труп второго птенца. Доля пустующих гнёзд составила 30,29%, доля жилых – 69,71% (n=208).
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, беркут, *Aquila chrysaetos*, распространение, численность, гнездовая биология.

Abstract
Basing on author's research in 1999–2009 the paper contains information on distribution, numbers and breeding biology of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan region. During surveyes 324 breeding territories of the Golden Eagle were discovered, nests were discovered in 227 territories, and nests were not found in 97 territories, however juveniles were observed in 16 territories (14 records of juveniles with adults), pairs were noted in 57 territories and a lone birds in typical breeding habitat were recorded at 24 territories (9 records of males displaying courtship behavior, 5 records of birds carrying a prey). In 1999–2000, during Surveying the Golden Eagles during vehicle routes (4120 and 3754 km respectively) 54 birds were recorded (48 records): 28 eagles (26 records) in 1999 and 26 eagles (22 records) in 2000. According to results of analysis of records and data of accounts a total of 1411–1881 pairs, at average 1646 pairs, are estimated to breed in the Altai-Sayan region. 272 nests were found at 227 breeding territories of the Golden Eagle. In the Altai-Sayan region, generally eagles build their own nests on cliffs – 66.54% and only a third of pairs nests on trees – 33.46%. The preferable nesting tree species is larch (74.73%; n=91) because larch is dominant tree species in the region. The average height of nest location was 12.03±4.76 m (n=91; range 2–27 m). The cliff nests (n=181) were located on rocks on the tops of mountain ridges (29.83%), on the cliffs surrounding river valleys or depressions (29.28%), on riverine cliffs (27.07%) on rock outcrops (13.81%). The average height of the nest placing was 38.59±40.58 m, ranging from 3–4 m to 150 m from the foot of the cliff. The majority of nests were placed on open ledges (79.01%). The average clutch size was 1.67±0.52 eggs (n=6), ranging from 1 to 3 eggs, typically 2 eggs. The average egg size was 80.59±5.13x62.52±2.71 mm (n=9; range 73.7–88.9x59.0–65.9 mm). The average brood size 1.4±0.4 nestling per successful nest and 0.98 nestling per occupied nest (n=114; range 1–3 nestlings). The remains of the second nestling were found in 36.62% of nests with one nestling (n=71). A share of empty nests were 30.29%, occupied nests – 69.71% (n=208).
Keywords: birds of prey, raptors, Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, distribution, number, breeding biology.

Contact:
Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a–17
Nizhniy Novgorod
Russia 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Elvira Nikolenko
Anna Barashkova
Ilya Smelansky
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547
Novosibirsk
Russia 630090
tel.: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Leonid Konovalov
BirdWatching Center
Limassol, Cyprus
leon.konovalov@gmail.com

Maxim Grabovskiy
Bird control group of the Airport "Tolmachevo"
Novosibirsk, Russia
gramax@mail.ru

Sergey Vazhov
Altai State University
Barnaul, Russia
tel.: +7 3854 35 72 52
v_c85@list.ru

Rinur Bekmansurov
National Park "Nizhnyaya Kama"
Elabuga, Russia
tel.: +7 85557 4 33 56
rinur@yandex.ru

Введение

Беркут (*Aquila chrysaetos*) – редкий вид, занесённый в Красную книгу России и все региональные Красные книги Алтае-Саянского региона. Из всех орлов региона это вид имеет наиболее благополучный статус, распространенный в регионе практически повсеместно. Горные системы Алтая, Саяна и Кузнецкого Алатау являются резерватом крупнейшей популяции беркута в масштабах страны, однако здесь до сих пор не предпринималось попыток целенаправленного изучения этого орла. Нельзя сказать, что информация о беркуте в регионе не публиковалась, публикации есть, но их крайне мало и большая их часть суммирует лишь случайные наблюдения этого вида. В данной статье предпринята попытка обобщить литературные данные и представить результаты исследований беркута авторами в Алтае-Саянском регионе.

Методика

Рассматриваемый в статье регион занимает территорию Алтае-Саянской горной области и прилегающих равнин (Новосибирская и Кемеровская области, Красноярский и Алтайский края, республики Алтай, Тыва и Хакасия). Контуры региона проведены условно, преимущественно по административным границам. Площадь выделенного региона составляет 751379,7 км^2. Для анализа распределения и численности беркута в среде ГИС (ArcView 3.3 ESRI) по космоснимкам Landsat ETM+ и растровым картам масштаба 1:200000 была составлена векторная ландшафтная карта, на которой по таким критериям, как лесопокрытость, рельеф, совокупность типичных гнездопригодных биотопов были выделены близкие по своим

*Семья беркутов (*Aquila chrysaetos*) на гнезде. Фото И. Карякина.*

*Adults and nestling of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in nest. Photo by I. Karyakin.*

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) is a rare species listed in the Red Data Book of the Russian Federation. The published data have been generalized and the results of the authors' field studies in the Altai-Sayan region have been presented in this article.

The region under consideration occupies the territory of the Altai-Sayan mountain region and adjacent flatlands within the bounds of Novosibirsk and Kemerovo districts, Krasnoyarsk and Altai Krays, Republics of Altai, Tyva and Khakassiya. The region area is 751,379.7 km^2. In 1999–2009 the authors surveyed virtually every steppe depression, as well as certain taiga and high mountain regions in the Russian part of the Altai-Sayan region. During the research that was predominantly carried out from May to June the territories where habitation of Golden Eagle is most likely were surveyed. The total length of survey routes was more than 90,000 km. In different research years we set up 43 study plots with a total area of 49,192.4 km^2 (fig. 2).

The population calculation was performed using GIS software (ArcView 3.3 ESRI) based on the map of typical habitats obtained through the verification of Landsat ETM+ space images and analysis of 1:200,000 scale topographic maps.

The extrapolating of count data are based on following general principles:

- only density rates were recognized as valid which were not higher than estimations of the observed fullness of habitats with the species,
- calculations of the observed fullness of habitats with the species were based on the areas of the territories occupied by the counted pairs and on the nearest-neighbor distances (Delaunay triangulation),
- extrapolation was based on average instead minimal rates of density,
- data for extrapolation were obtained in several study plots with similar characteristics of habitats of the Golden Eagle,
- calculations were carried out only for habitats which were recorded in study plots,
- obtained results of estimated numbers were controlled by the creating of schemes of distribution of breeding territories potential for the Golden Eagles in different habitats that was based on the average nearest-neighbor distance in those habitats.

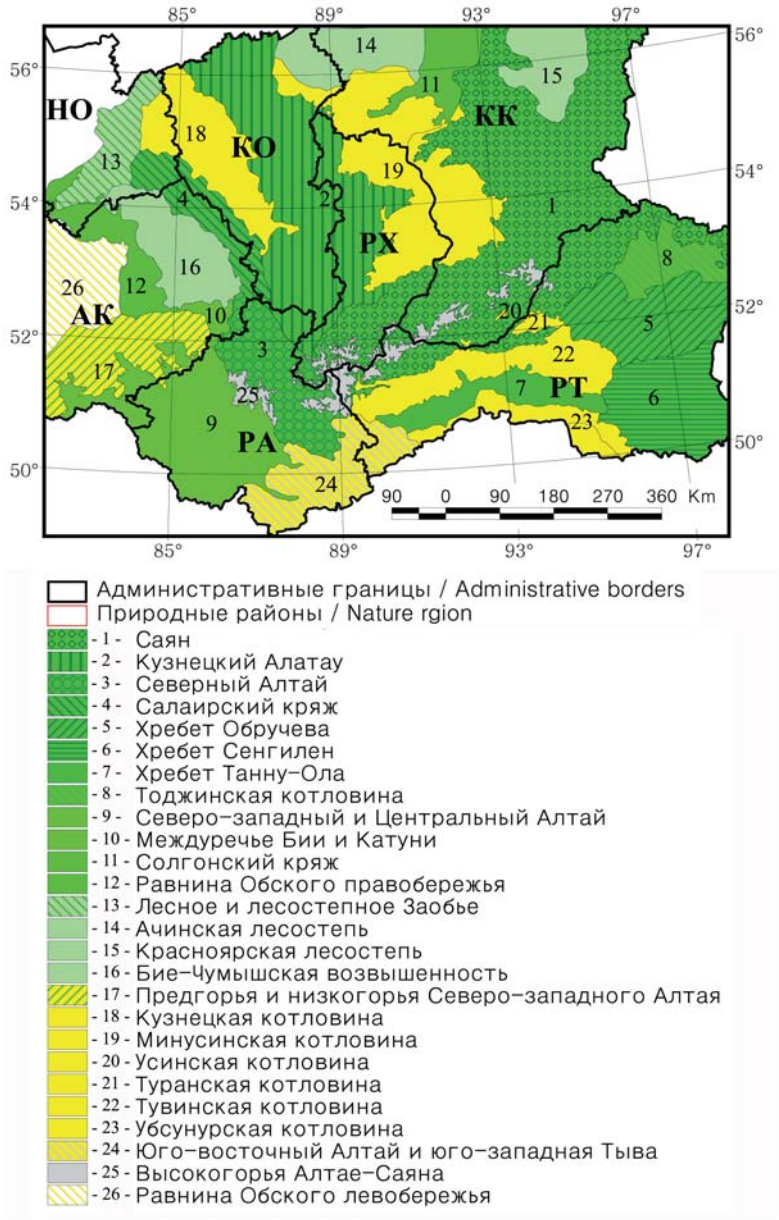


Рис. 1. *Природные районы Алтае-Саянского региона.*

Fig. 1. *Nature regions of the Altai-Sayan Region: 1 – Sayan Mountains, 2 – Kuznetskiy Alatau Mountains, 3 – Northern Altai Mountains, 4 – Salair Mountains, 5 – Obrucheva Mountains, 6 – Sengilen Mountains, 7 – Tannu-Ola Mountains, 8 – Todzhinskaya Depression, 9 – North-Western and Central Altai, 10 – Landscapes between rivers Biya and Katun, 11 – Solgonskiy Mountains, 12 – Forest of plain in the right bank of the Ob' river, 13 – Forest and forest-steppe of plain in the right bank of the Ob' river, 14 – Achinskaya forest-steppe , 15 – Krasnoyarskaya forest-steppe, 16 – Biya-Chumyshskaya Upland, 17 – North-Western Altai Mountains, 18 – Kuznetskaya Depression, 19 – Minussinskaya Depression, 20 – Usinskaya Depression, 21 – Turanskaya Depression, 22 – Tuvinskaya Depression, 23 – Ubsunuurskaya Depression, 24 – South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tyva Republic, 25 – Alpine zone of the Altai-Sayan Region, 26 – Forest-steppe and steppe plains in the Ob' river right side.*

характеристикам природные районы площадью более 100 км^2 (рис. 1).

Полевые исследования осуществлялись в рамках проектов Сибэкоцентра и Центра полевых исследований по изучению редких видов пернатых хищников, преимущественно сокола-балобана (*Falco cherrug*) и

Distances between nearest neighbors were calculated with use an extension Nearest Features v. 3.8b (Jenness, 2004). Maps were generated and analyzed with use of an extension Spatial Analyst, Kernel method (ArcView…, 1999).

The feeding was studied by analysis of the remains in nests (a total of 372 objects).

During the research in breeding season in the Altai-Sayan кegion we recorded 507 adult eagles and 39 immature birds (excluding juveniles), 476 of them – in breeding territories. We found 324 Golden Eagle breeding territories (table 1, fig. 4), the nests were found in 227 of them. No nests were revealed in 97 the Golden Eagle's breeding territories, however, adult birds were observed in 24 territories (9 records of males displaying courtship behavior, 5 records of birds carrying a prey), also pairs and fledglings – in 57 and 16 territories, respectively.

All available published information on records of nests or pairs of Golden Eagles were analyzed using GIS software. The number of records in the region was 19 (table 1, fig. 4), the major part being in the Sayano-Shushenskiy State Nature Reserve (Stakheev *et al.*, 2003).

Of 343 breeding territories of Golden Eagles known in the region, 41.11% (141 territories) were located in the mountain forest zone, 40.82% (140) and 15.16% (52) – in steppe depressions (including South-Eastern Altai and South-Western Tyva) and mountain forest steppe, 2.92% (10) – in the alpine zone (excluding South-Eastern Altai and South-Western Tyva) (fig. 4, 5).

In 1999–2000, surveying Golden Eagles during vehicle routes (4120 and 3754 km respectively) 54 eagles were recorded (48 sightings): 28 eagles (26 sightings) in 1999 and 26 eagles (22 sightings) in 2000. Width of the count transect that has been calculated on the basis of all records, was 2600 m (1300±400x2). The density was 0.24–0.26 pair, at average 0.25 pair/100 km^2 of a total area (table 3). The minimal density was noted in the mountain-forest zone of the northern slope of the Sayan mountains (0.03 pair/100 km^2 of a total area) and the center of the Tuvinskaya and Minussinskaya steppe depressions (0.04 pair/100 km^2 of a total area), the highest – in South-Eastern Altai (0.87 pair/100 km^2 of a total area) and low mountains of the Altai Kray (0.52 pair/100 km^2 of a total area). In 2002, during a short vehicle route with length of 415.19 km through forest-

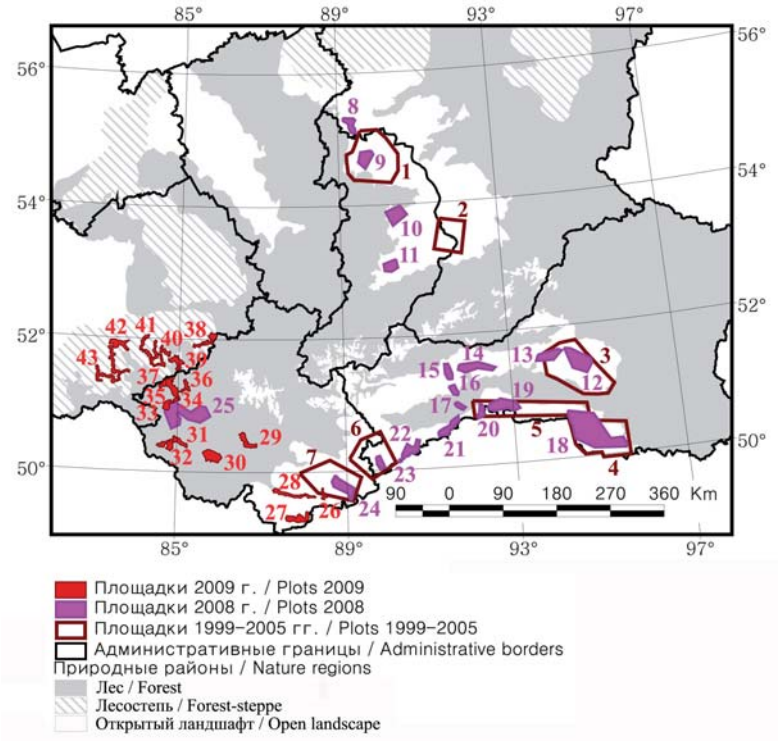


Рис. 2. *Учётные площадки. Нумерация площадок соответствует таковой в таблице 5.*

Fig. 2. *Study plots. Numbers of plots in the fig are similar ones in the table 5.*

орла-могильника (*Aquila heliaca*), финансировавшихся за счёт средств Института исследования соколов (Великобритания), проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона» и ряда других организаций. За период исследований 1999–2009 гг. обследованы практически все степные котловины, а также некоторые таёжные и высокогорные районы в российской части Алтае-Саянского региона. В ходе работы, проходившей преимущественно в мае–июле, обследовались территории, на которых весьма вероятно обитание беркута. На автомобильных, водных и пеших маршрутах визуально фиксировались все встречи с орлами, осматривались скалы и облесенные склоны гор с целью обнаружения гнездовых построек орлов. Для наблюдения использовались бинокли 12–60х. Места обнаружения птиц и их гнёзд фиксировались с помощью спутниковых навигаторов Garmin и вносились в базу данных (Новикова, Карякин, 2008).

Протяжённость экспедиционных маршрутов составила более 90 тыс. км. В разные годы исследований всего заложено 43 площадки общей площадью 49192,4 км^2 (рис. 2), часть из которых пересекалась (7 площадок в 1999–2005 гг. – 32157,8 км^2, 18 площадок в 2008 г. – 12113,5 км^2, 18 площадок в 2009 г. – 4921,1 км^2). Общая учётная площадь (площадь непересекающихся площадок) составила 42657,9 км^2. Площадки заложены преимущественно в

steppe foothills of Altai 3 breeding territories of the Golden Eagle were discovered in the territory of the Altai Kray. At width of the count transect of 1,5 km the density was 0.72 pair/100 km of the route or 0.48 pair/100 km^2 of a total area.

According to data of counts on study plots in 1999–2009 the density varied from 0.05 to 1.43 pair/100 km^2 of a total area. It was expected, that the lowest density at counts in extensive areas was in noted in the central part of the Tuvinskaya depression (0.05 pair/100 km^2 of a total area), where the Golden Eagles was recorded only on the northern slope of the Tannu-Ola Mountains. In other plots, the Golden Eagle has been noted in, its density varied from 0.12 pair/100 km^2 of a total area (Chulym-Yenisey depression of the Minussinskaya depression) to 1.45 pairs/100 km^2 of a total area (upper reaches of the Anuy river) (table 4).

The average inter-nest distance (table 5, fig. 7) was 7.51±3.25 km (n=190; range 1.85–17.84 km; E_x=0.04). About half of pairs (47.89%) keeps the distance of 4–8 km between nearest neighbors, about third of pairs (28.95%) – distance of 8–12 km. The minimum distances between nest which have been measured as shorter than 3 km, were noted in 4.74% of records: on the Saylugem Ridge – 2 records, and on the South-Chuyskiy Ridge – 2 records, in the Arzayty and Mogen-Buren river valleys in the southwest of Tyva and in the mountainous forest-steppe of the Altai Kray near the Berezovka village – a record each. In the latter case the distance between occupied nests of the Golden Eagle located on a cliff and on a birch was 2.9 km.

In connection with that the central areas of a mountain-forest zone almost were not surveyed, and the most records of the Golden Eagles was made in a zone of contact of taiga and steppe and/or taiga and alpine zone, we have excluded suboptimal habitats at extrapolation of parameters of density of the Golden Eagle populations. In GIS in a zone of contact of forests and open habitats the buffer was generated. Width of the buffer was calculated according to distances between found breeding territories of the Golden Eagle and the border of forest/steppe and forest/alpine zone in one or another direction. All the territories which have remained outside this buffer have been excluded from the zone of extrapolation of "normal" parameters of density of the Golden Eagle. As a result the basis for extrapolation of the count

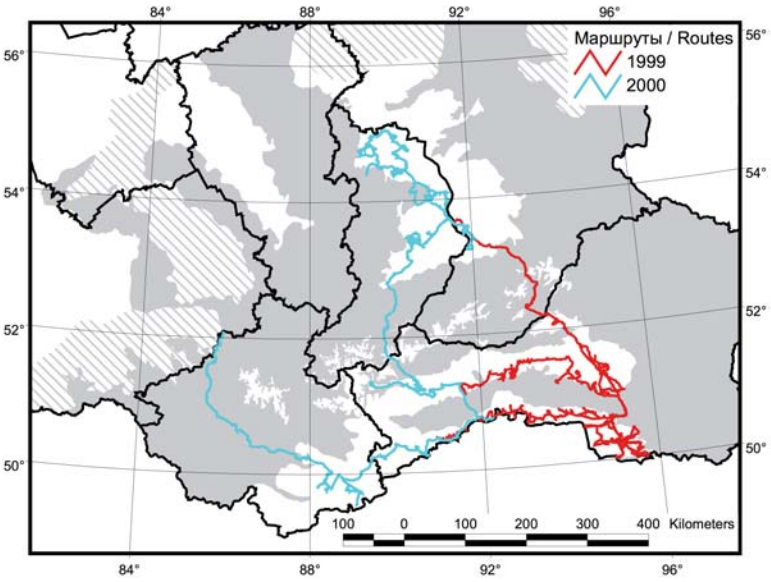


Рис. 3. *Учётные автомаршруты.*

Fig. 3. *Surveyed vehicle routes.*

степных котловинах, что связано с основной работой по мониторингу гнездовий балобана. Тем не менее, на многих территориях эти виды пересекаются, поэтому, как минимум для степных котловин, численность беркута в настоящее время может быть определена достаточно точно. Показатели плотности, полученные на площадках, экстраполировались на местообитания региона, аналогичные тем, которые включают площадки.

В 1999–2000 гг. проводился учёт орлов на автомобильных маршрутах на неограниченной полосе с фиксированием радиальных расстояний до встреченных птиц (Карякин, 2004). Общая протяжённость учётных автомаршрутов составила 7874 км (рис. 3). В 1999 г. в республике Тыва с 1 июня по 26 июля (56 суток) пройдено 4120 км. Протяжённость автомаршрутов в сутки варьировала от 20 до 277 км, составляя в среднем 74,57±60,36 км. В 2000 г. в республиках Хакасия, Тыва и Алтай с 11 мая по 3 июля (44 суток) пройдено 3754 км. Протяжённость автомаршрутов в сутки варьировала от 22 до 240 км, составляя в среднем 85,32±45,08 км. В 2002 г. короткий маршрутный учёт орлов, протяжённостью 415,19 км, был проведён в полосе лесостепных предгорий Алтая на территории Алтайского края.

Экстраполяция учётных данных базируется на следующих основополагающих принципах:

- в расчёт берутся лишь показатели плотности, которые не выше наблюдаемой заполненности видом местообитаний,

- наблюдаемая заполненность видом местообитаний рассчитывается исходя из

data, excluding overestimation of numbers (fig. 8) was generated. The area of the territory including optimum habitats for the Golden Eagle was measured as 37864 km^2 (50.39 % of a total area of the region). Results of extrapolation of count data are presented in table 6. For other territory of the region including suboptimal habitats and not surveyed territories where status of the Golden Eagle is not known the minimal parameters of the density, which have been calculated on the basis of the average count data in study plots and surveys during vehicle routes, were extrapolated.

A total of 1411–1881 pairs (1646 pairs at average) of Golden Eagles are estimated to breed in the Altai-Sayan region. 56–257 pairs of the total number (157 pairs at average) breed in suboptimal habitats for the species, out of discovered dense breeding groups (i.e. in a half of the territory of the region) (fig. 9).

Elevations that are preferable for the Golden Eagle nesting in the region are limited only by glaciers and snowfields. The average elevation in the region was 1512.87±796.98 m (n=272; range 151–2966 m; E_x=-1.43). Analyzing all records of the species the average elevation was close to the above-mentioned data – 1495.69±790.54 m (n=446; range 146–2966 m; E_x=-1.39). The strong negative excess in both samples shows their double-hump distribution (fig. 10), and confirms the fact, that the most part of registrations were limited by low (below 1000 m) and high (above 1800 m) altitudes, at the average altitudes (1000–1800 m above sea level) the sighting and finds of nests of the Golden Eagle were rare, because the general part of the territory limited by such altitudes are covered by taiga. The Golden Eagle is the unique large raptor species competing with the Lammergeier (*Gypaetus barbatus*) for nesting sites under conditions of the alpine zone of the Altai-Sayan region. The Lammergeier prefers to breed at altitudes from 1851 to 2941 m above sea level (Karyakin *et al.*, 2009a).

Hunting biotopes of the Golden Eagle are all types of open landscapes, inhabited by its main prey species: Hares (*Lepus* sp.), Marmots (*Marmota* sp.), Grouses and micromammals. A share of open landscapes in conditional breeding territories of the Golden Eagle calculated as area of a circle with radius of 3.75 km (table 5), greatly varies, making a minimum in a mountain-forest zone (6.1%) and a maximum in the high

Птенцы беркута в гнезде. Республика Хакасия. 28.05.2008. Фото И. Карякина.

Nestlings of the Golden Eagle in nest. Republic of Khakassia. 28/05/2008. Photo by I. Karyakin.

площади территории, приходящейся на каждую учтённую пару, на основании дистанций между всеми соседями (триангуляция Делоне),

- экстраполяция осуществляется на основании средних, а не минимальных, показателей плотности,

- экстраполяция осуществляется по данным, полученным на нескольких площадках в целом комплексе близких по своим характеристикам местообитаний беркута,

- расчёт осуществляется только на те местообитания, которые представлены на площадках (подробнее о методе см. стр. 118),

- контроль полученных результатов оценки численности осуществляется путём построение схемы распределения потенциальных гнездовых участков беркута в разных типах местообитаний на основании средней дистанции между ближайшими соседями в этих местообитаниях.

Расчёт производился в среде ГИС (ArcView 3.3 ESRI) на основе карты типичных местообитаний, созданной в результате дешифровки космоснимков Landsat ETM+ и анализа топографических карт М 1:200000. Карта типичных местообитаний подготовлена в виде покрытия в формате GRID с крупной квадратной ячейкой 1000x1000 м. Для облегчения расчётов численности, при определении площади условных гнездовых участков беркутов внутри контура их местообитаний, использовали площадь квадрата, а не гексагона. Связано это с тем, что при экстраполяции числа гнездовых участков орлов на большие по площади территории схема квадратов даёт меньшую погрешность (10–15%), чем погрешность в дистанции между ближайшими соседями (до 30%).

Экстраполяция учётных данных, полу-

mountains of South-Eastern Altai (100%). At average in the region 97.7% of the area of conditional breeding territories are lands (the total area of conditional breeding territories is 14,306.63 km^2), other territory is water area of the rivers and lakes. Among open habitats following landscapes predominate: mountain steppes – 49.3%, mountain tundra – 12.1% and typical steppes – 11.9% (table 7).

A total of 272 nests were found in 227 breeding territories of the Golden Eagles. The great part of eagles in the Altai-Sayan region prefers to nest on rocks and cliffs – 66.54% and only third of pairs nests on trees – 33.46% (fig. 11, 12, 13)

According to fig. 11, 12 the most part of nests on trees was found in north-west of Altai, in low mountains of the eastern slope of Kusnetskiy Alatau and forest-steppe regions of the Minussinskaya depression and the Achinskaya forest-steppe. All the territory is located in a zone of intergradation of two supspecies of the Golden Eagle – *Aquila chrysaetos chrysaetos* L., 1758 and *A. chrysaetos kamtschatica* Sev., 1888.

We know several breeding territories in the region where during 10 years of the monitoring change of substrates at the new nest building: in 2 cases eagles nested on trees, but during last several years until now have built new nests and bred on cliffs, and one case – the pair has moved from a cliff to a tree for nesting. Unfortunately, we don't know the reason of such movements.

Tree-nesting eagles (*n*=91) build their nests on larches (74.73%), birches (3.30% – only in foothills of North-Western Altai), pines (21.98% – generally in the western part of the region – Salair Ridge and low mountains of North-Western Altai) (fig. 14). Nests were located on forested mountain slopes (inside forest) – 64.84%, on trees on the top of mountains, but also inside forest, – 16.48%, on forested mountain slopes at the edge of forest – 14.29% (such nest location is more typical of the Imperial Eagle), on single trees (only in the mountain-steppe or subalpine landscape) – 4.4% (fig. 15) The latter type of nest location is more typical of the Steppe Eagle and less for the Imperial Eagle (this species does not inhabit a subalpine zone).

Tree-nesting Golden Eagles (*n*=91) build their nests at the middle of a tree in the bottom or middle part of a crown – 42.86% (fig. 16), in the upper third of a tree – 36.26%, in the bottom part of a tree often under the

Птенец беркута в гнезде. Республика Тыва. 10.06.2001. Фото И. Карякина.

Nestling of the Golden Eagle in nest. Republic of Tyva. 10/06/2001. Photo by I. Karyakin.

ченных на площадках, осуществлялась на площадь полигонов оптимальных местообитаний, попавших в эти площадки. Параллельно осуществлялся контроль корректности расчётов численности путём построения «грубой» схемы распределения потенциальных гнездовых участков, основанной на средней дистанции между ближайшими соседями. Под «грубой» схемой мы понимаем схему квадратов по ячейкам карторгафической основы в формате GRID, а не векторных гексагонов.

Дистанции между ближайшими соседями определялись с использованием расширения Nearest Features v. 3.8b (Jenness, 2004). Построение и анализ карт плотностей осуществлялись модулем Spatial Analyst методом Kernel (ArcView…, 1999).

Для каждого участка беркутов определено соотношение охотничьих биотопов. Дешифровка снимков проведена лишь для выделенных участков. Для определения типа и площади охотничьих биотопов вокруг каждого гнезда или предполагаемого центра гнездового участка правильнее было бы построить систему полигонов Тиссена (Thiessen Polygons), т.е. так называемых буферных зон влияния точек. Однако, мы пошли по более простому пути, уровняв все гнездовые участки путём построения круглого буфера вокруг гнезда или центроида участка на основании средней дистанции между ближайшими соседями. Это не совсем корректно для участков беркутов в горно-таёжной зоне, но так как их крайне мало, то для основной массы участков дан-

crown – 9.89% and on the top of trees – 9.89% of nests.

Building their nests on trees Golden Eagles often use forks of branches (46.15%) the bases of branches at a trunk (42.86%) and very rare lateral branches far from the trunk (6.59%) and at the tops of the broken trunk (4.4%).

The nests were placed 2–27 m above the ground (at average 12.03±4.76 m, *n*=91), the height is depend on the tree species and location of the tree.

Cliff-nesting Golden Eagles (*n*=181) as nesting substrates use rock at the top of mountains (29.83%), cliffs surrounding river valleys and depressions (29.28%), riverine cliffs (27.07%), rock outcrops (13.81%). Found nests were placed at a height of 38.59±40.58 m, ranging from 3–4 m to 150 m. The minimal height was noted for nests located on snall outcrops in an alpine and mountain-forest zone. Nesting on small rocks located on mountain slopes the Golden Eagle prefers rocks or cliffs in the upper third of a slope at a height 100–500 m above a valley. In any case nests were placed very rare below 5 m (7.73%), about half of the Golden Eagle's nests was placed at a height 5–25 m (50.83%), other eagles were noted to nest at a height more than 25 m (41.44%) (fig. 17).

Golden Eagles prefer to occupy cavities or niches for nesting in the region, however large niches and cavities are rather rare in cliffs in the region, and only 4.4% pf known nest were in niches. The general part of nests were on open ledges (79.01%), others – on ledges protected by overhangs or semi-niches (16.57%) (fig. 18).

63.54% of nests were placed in the upper third of cliff, 25.41% – at the middle of cliff, 11.05% – in the bottom part of cliff (fig. 19).

The egg-laying of main part of eagles inhabiting the Achinsk forest-steppe, Minussinsk depression and in mountains surrounding the depression started at the period 20 February to 10 March. Nestlings were noted to hutch out between 5 and 23 April, the fledgling date was12 June – 2 July. The breeding dates were slightly later in the Salair ridge, North-Western, Central and South-Eastern Altai, Sayan, Tannu-Ola and Sengilen in Tyva at altitudes below 2500 m above sea level: dates of egg-laying was between 25 February and 20 March; hatching of nestlings was 10 April – 5 May, and fledging dates were 15 June – 15 July. The latest dates of breeding were noted in the alpine zone of South-Eastern Altai and South-

ные получаются вполне сравнимыми.

При обработке данных использовали Microsoft Excel 2003, Statistica 6.0.

При характеристике гнездовых участков использованы термины:

- занятый гнездовой участок – участок, на котором отмечено присутствие птиц, вне зависимости от наличия размножения;

- пустующий, покинутый, либо прекративший своё существование гнездовой участок – участок, на котором птицы перестали встречаться в течение последних трёх лет;

- успешный участок – участок, на котором отмечено успешное размножение.

К занятым гнездовым участкам в регионе в целом мы относим и те, которые не проверялись последние несколько лет, но на момент их последней проверки на них присутствовали и/или размножались птицы.

Питание изучалось путём анализа останков на гнезде (всего 372 объекта).

Подвиды

Согласно сводке Л.С. Степаняна (1990) в Алтае-Саянском регионе обитает восточносибирский беркут (*Aquila chrysaetos kamtschatica* Sev., 1888). Это тёмная раса с черноватой верхней стороной тела, чёрной шапочкой на темени, с узкими ржавчато-рыжими удлинёнными перьями затылка и верхней стороны шеи. Крыло самцов 618–705, в среднем 657 мм, крыло самок – 650–741, в среднем 695 мм. Ареал североевропейского беркута

Пара беркутов на гнездовом участке. Алтайский край. 21.07.2009. Фото И. Карякина.

Pair of the Golden Eagle on breeding territory. Altai Kray. 21/07/2009. Photo by I. Karyakin.

Western Tyva at altitudes above 2500 m: dates of egg-laying was 20 March – 8 April, hutching of nestlings was 5–20 May, fledging– 14–30 July.

The earliest record of fledged young was in the south of the Minussinskaya depression: a juvenile was recorded on 8 June, 2000. The latest nestling in the nest was registered in the alpine zone of South-Eastern Altai (2700 m above sea level) in the upper reaches of the Zhumalu river on 26 July 2006.

Clutches of the Golden Eagles contain 1–3 eggs, as a rule, 2 eggs. We recorded 6 clutches, including dead, consisting of 1–2 eggs, at average 1.67±0.52 eggs. The average egg size 80.59±5.13x62.52±2.71 mm (*n*=9; range 73.7–88.9x59.0–65.9 mm). Sizes of unfertilized eggs are smallest in the sample, comparing with fertilized eggs: 77.0–76.2x59.0–59.8 mm, at average (*n*=3) 75.63±1.72x59.37±0.4 mm and 79.0–88.9x61.8–65.9 mm, at average (*n*=6) 83.07±4.35x64.1±1.66 mm respectively.

The average brood size of the Golden Eagle is 1.4±0.4 nestlings per successful nest (*n*=114; range 1–3 nestlings). The number of broods consisting of one nestling amounts to 62.28%. A carcass of the second nestling was found in 36.62% of the nests with one nestling (*n*=71). Therefore, two-nestling broods at early stages of development are common; they were recorded in 57.89% of all cases (fig. 20). Furthermore, it is quite possible that in many cases the death of the second nestling at early stage of development (before the beginning of fledging) was not recorded because its carcass fell out of the nest, and was pilfered by predators. Three-nestling broods were observed in the Republic of Altai and in the Altai Kray, in the latter case those being juvenile birds.

The percentage of empty and inhabited nests was 30.29 and 69.71%, respectively (*n*=208). Only in 11.11% (*n*=63) of one third of those nests, which were referred to as empty, the total brood loss was recorded. However, it is possible that at least in one third of them either the clutch or nestlings at early stage of development died. All these nests are considered to be active, therefore, the average brood size being 1.4 nestlings per successful nest, there are 0.98 nestling at average per active (occupied) nest. Among the prey items, whose remains were found in nests, Marmots (20.7%) and Hares (15.59%) are absolutely predominant. In general, mammals comprise 63.71% (*n*=372). There are no expressed dominants

(*A. chrysaetos chrysaetos* L., 1758) тянется до Юго-Западного Алтая. Это светлая раса, с буровато-коричневой верхней стороной тела, бурым лбом и теменем, с широкими и длинными ржавчато-золотистыми удлинёнными перьями затылка и верхней стороны шеи. Крыло самцов 590–670, в среднем 630 мм, крыло самок – 670–700, в среднем 685 мм.

Наши наблюдения позволяют говорить о том, что регион действительно населяет преимущественно восточносибирский беркут. Птицы североевропейского подвида, гнездящиеся в равнинной части Западной Сибири, проникают на гнездовании в предгорья Алтая и Кузнецкого Алатау, видимо населяют весь Салаир. На Алтае и Кузнецком Алатау североевропейские беркуты размножаются преимущественно в парах с восточносибирскими беркутами.

Не совсем ясны отношения восточносибирских беркутов с центральноазиатскими. По Л.С. Степаняну (1990) ареал центральноазиатского беркута (*A. chrysaetus daphanea* Sev., 1888) на севере ограничен Тарбагатаем. Эти беркуты отличаются от восточносибирских более светлыми и короткими перьями затылка и более длинным крылом: крыло самцов – 600–680, в среднем 640 мм, самок – 660–720, в среднем 705 мм. В целом можно констатировать, что внятных отличительных признаков нет, поэтому факты нахождения нами погибших птиц в Юго-Восточном Алтае (самка с длиной крыла 710 мм) и Западной Туве (самка с длиной крыла 720 мм) следует относить к крупным особям восточносибирского подвида.

Распространение беркута по литературным данным

В Северной Евразии беркут гнездится от пустынь (на юге) до лесотундры (на севере), отсутствуя на гнездовании лишь в тундрах и ровных степях. Алтае-Саянский регион полностью входит в гнездовой ареал беркута (Дементьев, 1951; Степанян, 1990).

Наиболее ранние сведения о беркуте в регионе (для современной территории Красноярского края) имеются в работе П.П. Сушкина (1914): 21 июня 1902 г. на юге Назаровской лесостепи у пос. Темра А.Ф. Котсом осмотрено гнездо, рядом с которым находился покинувший его молодой с ещё не доросшими маховыми, в коллекцию П.П. Сушкина местными жителями были доставлены птицы с устья Кони-Су

among birds in the Golden Eagle feeding, although the ratio of Ravens (9.95%) and Grouses (9.41%) birds is the highest among others (table 8). The death of birds through electrocution was also recorded.

Many herders have been shooting the Golden Eagle until recently. In conversations with the local population, we recorded at least 36 such cases. Moreover, in 12 cases it was proved by demonstrations of stuffed birds, paws, or wings of procured birds (there were much more reports on shooting of the Golden Eagle, however, in many cases other eagle species and even Black Vultures were procured under the character of the Golden Eagle.

In the southeastern Altai, the cases of removal of fledglings from the nearest to the Kosh-Agach town nests on the Kurayskiy Ridge were recorded in 2002. A young and an adult birds were found in the luggage of a citizen of Moscow during his boarding Abakan–Moscow train on December 7, 2007. Certainly, this was not a singular event; however, the scale of poaching is unknown. Anyway, the illegal catching of the Golden Eagle and its export from the region is considerably lower than that for the Saker Falcon.

To enhance the Golden Eagle number, the retrofitting of power lines with bird-protecting devices recommended, especially in steppe depressions in the Altai, mountainous part of the Altai Kray, the Kuznetskaya and Minussinskaya depressions in the Kemerovo district, and the Republic of Khakassia. The activity on installing artificial nests for the Golden Eagle in the periphery of steppe depressions and in forest steppe, especially in the Altai Kray is recommended for the increase in the species number.

Беркут. Республика Алтай. 13.06.2009. Фото И. Карякина.

Golden Eagle. Republic of Altai. 13/06/2009. Photo by I. Karyakin.

(приток Абакана). Под Красноярском гнездование беркута отмечено в 1928, 1929 и 1940 гг. (Юдин, 1952). В Красноярской лесостепи 1 августа 1955 г. близ с. Устюг встречен слёток у гнезда, одиночных птиц наблюдали 3 августа 1956 г. на Казыре у с. Кордово, 17 июля 1958 г. на Манском белогорье Восточного Саяна и 27 июня 1963 г. в Хакасии – в 5–6 км от ж.-д. ст. Сонский (Ким, 1988). В 1987 г. беркут найден на гнездовье в Усинской котловине, в Шушенском районе около с. Дубенское и в урочище «Бороксанский хребет» недалеко от с. Иджа; в сентябре этого же года встречена одиночная особь на водораздельном хребте рек Ои и Казыр-Суг в Ермаковском районе; в долине р. Енисея гнездо беркута найдено в июне 1991 г. в 4–5 км ниже пос. Кононово, и в течение ряда лет беркуты занимали это гнездовье; пара этих птиц наблюдалась в июле 1997 г. в окрестностях с. Ораки Шарыповского района (Байкалов, 2010). В заповеднике «Столбы» в 1923 г. молодая птица была добыта в долине р. Бол. Слизнёва, а в октябре 1979 г. в этом же районе наблюдалась взрослая птица; по опросным данным в 70-х гг. было известно гнездование беркута в окрестностях с. Свищево, но уже к концу 70-х гг. гнездо было уничтожено; в мае 1983 г. пара беркутов отмечена у кордона Долгуша на р. Базаиха, а в мае 1984 г. здесь же было обнаружено прошлогоднее гнездо и встречена одиночная птица; в мае 1984 г. по долине р. Маны, на участке от пос. Кой до пос. Береть, встречены две пары беркутов (Полушкин, 1988). В Канской лесостепи 10 августа 1985 г. встречены 2 взрослых беркута и одна молодая птица (Жуков, 2006). В июле 1997 г. пара птиц наблюдалась в Назаровской лесостепи (Красная книга..., 2000а). В Саяно-Шушенском заповеднике беркут – редкая гнездящаяся птица безлесных высокогорий, предгорных степных участков, скал и каменных россыпей (Соколов и др., 1983; Петров, Рудковский, 1985). В настоящее время постоянные гнездовые участки беркута в заповеднике известны у устья рек Караджерем, Шигнота, Узунсук, Аданарт, Малые и Большие Уры, Хемтерек, Урбун, Мал. Шугур (Стахеев и др., 1999).

В Хакасии на редкость беркута на гнездовании в левобережной части Минусинской котловины указывал Ю.И. Кустов (1978). Позже одно гнездо было обнаружено у с. Когунек в Июсской степи (Прокофьев, 1987), пары орлов с явным гнездовым поведением ежегодно с 1990 г. отмечались на

Беркут. Республика Тыва. 17.06.2008. Фото И. Карякина.

Golden Eagle. Republic of Tyva. 17/06/2008. Photo by I. Karyakin.

участках Хакасского заповедника «Малый Абакан» и «Подлиственки» (Прокофьев и др., 2000). Летом 1999 г. беркуты наблюдались в бассейне Б. Июса, как в долине реки, так и у останцев Крест-Хая и Орта-Хая (Екимов и др., 2000). Информация о находке в Чулымо-Енисейской лесостепи около с. Толстый Мыс гнезда беркута 24 июля 2003 г., в котором находились оперяющиеся птенцы (Красная книга…, 2004), явно ошибочна и относится к могильнику.

В Республике Тыва беркут наблюдался в высокогорном поясе Саяна (Забелин, 1976). Г.В. Кельберг (1988) сообщает о встречах пар беркутов на гнездовых территориях в нижнем течении р. Хам-Сыра, по р. Бий-Хем от устья р. Хут до устья р. Улуг-О, в районе с. Кунгуртуг. В то же время А.А. Баранов (1991) отмечает, что беркут в Туве в лесистых местностях не гнездится, не найден на гнездовании в восточных и юго-восточных таёжных районах республики. По его мнению, беркут в Туве на гнездовании наиболее обычен в среднегорье Монгун-Тайги, хребте Цаган-Шибэту, на южном шлейфе Западного Танну-Ола, в Эрзинском районе, по западным плоскогорьям Шапшальского хребта и по южному макросклону Уюкского хребта, особенно в долинах рек Баян-Кол, Эжим, Демир-Суг, Эйлиг-Хем. Учитывая то, что автор для той же р. Эжим в качестве гнёзд беркута приводит фотографии гнёзд степного орла (*Aquila nipalensis*), и в большинстве случаев на других территориях в качестве гнёзд беркута описывает гнёзда степного орла, следует осторожно относиться к цитированию его работ по беркуту, на чём акцентирует внимание Л.И. Коновалов (см. стр. 23–34).

В Республике Алтай беркут наблюдал-

ся Н.Ф. Кащенко (1899) в ходе Алтайской зоологической экспедиции 1898 г. в Канской степи. П.П. Сушкин (1938) наблюдал беркутов в основном в Юго-Восточном Алтае, откуда происходит и большая часть его коллекции: р. Кушкунур в конце ущелья – 9 июня 1914 г., южный склон Курайского хребта, ущелье Как-Сай, близ ущелья Тобожок (птенец доставлен киргизами), Сайлюгем, бассейн Чаган-Бургазы (птенцы из 2-х гнёзд доставлены киргизами), конец ущелья Чаган-Бургазы – 3 августа 1914 г., слияние истоков Чаган-Бургазы – 4–8 августа 1914 г., Сайлюгем, верховья Тархаты (гнездо), ущелья Тархаты (2 старых гнезда) – 4 августа 1914 г., Укок, скалы у устья Калгуты (гнездо, птенец у киргизов), верховья Саржематы – 9 августа 1914 г., нижнее течение Хараджаматы (гнездо, птенец доставлен киргизами), верховья Усая – 17 августа 1914 г., перевал Байрим (слётки) – 9 июля 1914 г. Весной 1912 г. П.П. Сушкину (1938) была доставлена птица, добытая местными жителями у гнезда в низовьях Чулышмана, сам он наблюдал беркутов в ур. Джёлузу 4 августа 1912 г., в верховьях Куадуру у верхней границы леса 9 августа 1912 г. и 23 августа 1912 г. в верховьях Тополевки – Карагема в альпийской зоне. Также местными жителями ему был доставлен беркут, добытый в середине июля 1914 г. в верховьях Башкауса (Сушкин, 1938). В Северо-Восточном Алтае П.П. Сушкину (1938) было известно единственное старое гнездо беркута на Телецком озере в заливе Камга. Ю.С. Равкин (1973), работая в Северо-Восточном Алтае, в том числе и на Телецком озере, беркута не наблюдал. В то же время В.А. Стахеев (2000) в 70-х гг. у Телецкого озера встречал беркута неоднократно, в том числе и в гнездовой период: Челюш – 15 марта 1972 г., Камга – 22–24 апреля 1974 г., конец апреля – начало мая 1976 г. (пара птиц), Кокши – 22 апреля 1976 г. В долине Чулышмана у устья Шавлы двух беркутов видели 20 апреля 1972 г., на хр. Куркуре у оз. Деринкуль одиночного беркута – 29 июня 1975 г., в июне–июле 1972 и 1974 гг. в Джулукульской котловине за 10 дней работ зарегистрированы 3 встречи одиночных птиц (Стахеев, 2000). Для Джулукульской котловины информацию о 11 встречах с беркутами во второй половине июля – начале августа приводят С.С. Фолитарёк и Г.П. Дементьев (1938). А.П. Кучин (1976) сообщает лишь о находке двух пустующих гнёзд на южном склоне Курайского хребта – одно было устроено на скале, другое – на лиственнице. В то же время в более поздней работе им приводится информация о находках гнёзд беркута в Юго-Восточном Алтае (Кучин, 2004), однако анализ описаний прямо указывает на то, что это гнёзда степного орла. Надо отметить, что в современных публикациях по территории Республики Алтай имеется достаточно большая информация о встречах беркута и находках его гнёзд (Богомолов, Игнатенко, 2008; Бондарев, 1988; Ирисов, Ирисова, 1998; Ирисова и др., 1988; Ирисов, 2009; Кучин, 1983, 1991; Кучин, Кучина, 1995; Ливанов и др., 1990; Малешин, 1987; Малков, 1979; Малков, Малков, 1982; Малков, 1987; Митрофанов, 1995; Стахеев и др., 1982; Стахеев и др., 1985; Цыбулин, 1999; Черкасова, 1982), однако даже беглый анализ этой информации говорит о том, что многие авторы в качестве беркута описывают степных орлов или могильников (см. обзор Л.И. Коновалова на стр. 23–34), поэтому не совсем понятно, как из этого массива информации вычленять ту, которая относится, собственно, к беркуту. Определённо, именно о беркуте идёт речь в сообщении М.В. Черкасовой (1982) о встречах лётных выводков в Тархатинском ущелье 9 и 13 июля 1979 г. и нахождении 2-х гнёзд в ущелье Кококзека, в одном из которых 10 июля 1978 г. находились два полностью оперенных птенца, которые к 22 июля вылетели и сидели на скалах над гнездом. Вероятно, именно о беркутах идёт речь в сообщении О.Б. Митрофанова (1995), который встретил пару в среднем течении р. Катуярык 25 марта 1991 г., а 14 апреля 1992 г. наблюдал здесь её брачные игры. Ш. Эрнст в июне

Беркут. Алтайский край. 30.05.2009. Фото И. Карякина.

Golden Eagle. Altai Kray. 30/05/2009. Photo by I. Karyakin.

1990 г. наблюдал беркутов на Курайском хребте и Улаганском плато, в верховьях Кубадуру 10 июня 1990 г. им было найдено гнездо беркута с оперяющимся птенцом, в июне 2000 г. он наблюдал беркутов на Тархате, Джазаторе, Елангаше (Ernst, 1992; 2008).

Информация о встречах беркута в горной части Алтайского края имеется с конца XIX столетия. В районе Колыванского завода беркута наблюдал О. Финч (Finsch, 1877), а в 1898 г. у с. Локоть Н.Ф. Кащенко (1899). М.Д. Рузский (1915) встречал беркутов во всей полосе предгорий Алтая на своём маршруте от Мыюты до Бийска. В.А. Селевин (1928) встречал беркута близ Змеиногорска и сообщил о гнездовании этого орла в Колыванском бору, где встречи с беркутом наблюдаются и в современный период (Гармс, 1982; Ирисова, 2006). А.П. Кучин (1976) в своей первой книге «Птицы Алтая» о встречах беркута в Алтайском крае не упоминает, однако в более поздней работе вспоминает о встрече выводка близ Антоньевки (в предгорьях Ануйского хребта) 30 июля 1972 г., также он не раз наблюдал пару птиц на р. Ануй близ с. Верх-Слюдянка и предполагал здесь гнездование беркута (Кучин, 1991). В современный период имеется несколько десятков встреч беркутов в гнездовой период в Тигирекском заповеднике, в бассейне Чарыша и Ануя (Гармс, Ирисов, 1987; Бондарев, 1988; Петров, 1995; Петров, Ирисов, 1995; Ирисова, 2006а). Гнездование 4-х пар беркутов установлено в горной Колывани (Карякин, Бакка, 2004). В 2003–2004 гг. в степных и лесостепных предгорьях Алтая, на территории Алтайского края (300–750 м над ур. м.), специальными исследованиями выявлено 9 жилых многолетних гнездовых участков: три – в Змеиногорском районе (у Колыванского озера), три – в Третьяковском, по одному – в Шипуновском, Солонешенском и Усть-Калманском районах (Смелянский и др., 2005), а с учётом горно-лесных территорий – 12 гнездовых участков (Карякин и др., 2005а). В 2007–2008 гг. установлено гнездование беркута на г. Бабырган (Важов, Бахтин, 2008), ранее предполагавшееся на основании анкетных опросов (Ирисова, 1998); в ходе наблюдений за хищными птицами на этой горе беркуты встречены как минимум на 3-х участках (Важов, Бахтин, 2008). Как следует из Красной книги Алтайского края (Ирисова, 2006а), распространение беркута носит в горной части края – в Северном, Северо-Западном и Западном Алтае – более или менее сплошной характер. Пунктов, где гнездование доказано, не так много, однако именно многочисленность и регулярность летних встреч дают основание полагать, что здесь обитает стабильная популяция. Обращает на себя внимание крайне низкое число встреч беркута на территории Алтайского края в Предсалаирье (Петров, 1997).

Молодой беркут. Алтайский край. 29.05.2009. Фото И. Карякина.

Young Golden Eagle. Altai Kray. 29/05/2009. Photo by I. Karyakin.

В Новосибирской области гнездование беркута установлено на Салаире близ с. Старогутово (Красная книга…, 2000б, 2008), на р. Бол. Елбаш (Карякин и др., 2005б; Красная книга…, 2000б, 2008) и в долине р. Бердь, где в июле 2002 г. найдены 3 гнезда разных пар в 5,0 и 3,3 км друг от друга (Карякин и др., 2005б).

В Кемеровской области беркут гнездился в Горной Шории по Мрасу и Кондоме (Залесский, 1930), в предгорьях Салаира (Хахлов, 1937), в Кузнецком Алатау (Гагина, 1979). По опросным данным, пара беркутов много лет гнездилась в тайге, в окрестностях г. Салаир, вплоть до начала обработок лесов ядохимикатами в 1972 г. (Белянкин, 2002). В 2004 г. два жилых гнезда беркутов обнаружены на склоне Салаира на участке от Танаева пруда до с. Красное (р. Касьма) (Карякин, Бакка, 2004). В запо-

веднике «Кузнецкий Алатау» известны три гнезда: на г. Крестовка, в истоках р. Средняя Терсь и на южном отроге Бол. Каныма (Васильченко, 2004). Кроме заповедника, в июле 1983 г. беркут наблюдался в южной части Кузнецкого Алатау на р. Амзас (правый приток р. Томь), гнездование беркута установлено в 1999 г. в Тисульском районе близ с. Солдаткино, с 1999 г. пара птиц наблюдается в Чумайско-Иркутяновском заказнике (Васильченко, 2003; Васильченко, 2004).

Численность беркута по литературным данным

Наибольшее количество данных по численности беркута имеется для территории Алтайского края и Республики Алтай. М.В. Черкасовой (1982) в долине Калгуты и Ак-Алахи на Укоке беркут встречался в количестве 1 пара/10 км маршрута, на 45 км обследованной части ущелий на стыке хребтов Сайлюгем и Южно-Чуйский (Юго-Восточный Алтай) в 1978–1979 гг. учтено 6 пар беркутов (в среднем 1 пара/7,5 км), при этом экспертная оценка численности беркута на гнездовании в Юго-Восточном Алтае составила 20–30 пар. Эта же оценка М.В. Черкасовой была приведена на страницах Красной книги РСФСР (1983). Э.А. Ирисову и Н.Л. Ирисовой (1998) данная оценка представлялась заниженной, по крайней мере, вдвое и они предположили, что численность беркута в Юго-Восточном Алтае должна составлять, по самым осторожным оценкам, не менее 50–70 пар. Увеличение оценки мотивировалось тем, что за 10 лет авторам на рассматриваемой территории стало известно 14 мест гнездования беркута, хотя они не ставили задачу специального поиска гнёзд орлов. В Центральном Алтае в 1988–1989 гг. в долине Катуни на двух участках Куюс – Эдиган и Инегень – Купчегень плотность беркута составила 0,9 и 2 особи/100 км^2, соответственно (Ливанов и др., 1990). В Усть-Коксинском районе численность беркута оценена в 10–12 пар (Кучин, Кучина, 1995). В Красной книге Республики Алтай лишь цитируются вышеприведенные данные разных исследователей, но общей оценки численности беркута для всей территории республики так и не сделано (Ирисова, 1996). По данным М.А. Грабовского с соавторами (2000), среднее обилие беркутов в Юго-Восточном Алтае в 1997–1998 гг., рассчитанное по методике Ю.С. Равкина (1967), составляло 0,02 ос./км^2, а общая численность оценена в 250 особей.

На Северном Алтае, по оценке С.М. Цыбулина (1999), беркут в гнездовой период очень редок (0,03 ос./км^2), а зимой – чрезвычайно редок (0,008 ос./км^2). Расчётный среднелетний запас его в этой провинции Алтая оценивается в 380 особей (80–680 особей при 95%-м уровне доверительного интервала), а зимний – в 90 (1–245 особей). По данным учётов в горно-лесной зоне Республики Алтай в 2000–2004 гг., беркут гнездится с плотностью 0,42 пар/100 км^2, достаточно равномерно заселяя полуоткрытые местообитания по склонам хребтов (Карякин и др., 2005а).

В горно-лесной зоне Алтая на территории Алтайского края численность беркута оценивается в 32 пары; в полосе безлесных и малолесных среднегорий и низкогорий расстояние между жилыми гнёздами беркутов составляет 9,0–11,8 км, в среднем (n=3) 10,85 км, что соответствует 92,41 км^2 общей площади, приходящейся на пару птиц (1,08 пар/100 км^2), или 14,71 км^2 гнездопригодных биотопов, приходящихся на одну территориальную пару, экстраполяция учётных данных позволяет предположить гнездование 62–71 пары беркутов; в лесостепных предгорьях, бедных лесом, плотность популяции беркута составляет 0,72 пары/100 км маршрута или 0,48 пар/100 км^2 общей площади, экстраполяция этих данных позволяет оценить численность беркута для рассматриваемой территории в 39 пар; исходя из приведенных результатов учётов, численность беркута в горной

Молодой беркут. Новосибирская область. 29.07.2002. Фото И. Карякина.

Young Golden Eagle. Novosibirsk District. 29/07/2002. Photo by I. Karyakin.

Молодой беркут. Республика Алтай. 13.07.2009. Фото И. Карякина.

Young Golden Eagle. Republic of Altai. 13/07/2009. Photo by I. Karyakin.

части Обского левобережья Алтайского края оценена в 133–142 пары (Карякин и др., 2005). Более ранняя оценка численности беркута в 100–110 пар в лесостепных предгорьях Алтая в пределах Алтайского края вызвала неприятие Н.Л. Ирисовой (2006а), что нашло отражение в Красной книге Алтайского края. Следует заметить, что 100–110 пар беркутов, при уровне занятости гнёзд 87,5% и среднем количестве птенцов в выводке 1,4±0,7 на успешное гнездо (Карякин и др., 2005а), составляет 289–318 особей для всей территории Алтая в пределах Алтайского края. Это на 20–25% меньше оценки численности беркута в Северном Алтае, озвученной С.М. Цыбулиным (1999), которая осталась без комментариев Н.Л. Ирисовой. К тому же площадь Северного Алтая в 2 раза меньше площади горной части Алтая в пределах Алтайского края. На явное завышение оценок численности беркута в Алтайском крае И.В. Карякиным с соавторами (2005) Н.Л. Ирисова указывает и в другой своей работе (Ирисова, 2006б), однако, ни в этой публикации, ни в Красной книге Алтая, какой-либо оценки численности, основанной на иных учётных данных и отличающейся от критикуемой, так и не приводит. Численность птиц всегда была предметом дискуссий в орнитологической среде, особенно таких редких видов, как беркут. В ряде случаев отсутствие знаний методик учёта и расчёта численности, используемых авторами, не позволяют исследователям логически оценить публикуемый разными авторами материал, что приводит к непониманию и неприятию оценок, подобно случаю, описанному выше. Но надо сказать, что по нашему мнению обилие материала по численности беркута и дискуссии на тему корректности оценок – это лучше, чем полное отсутствие или скудность данных, что характерно для других областей и республик Алтае-Саянского региона.

По Новосибирской области имеется лишь информация об учётах беркута в бассейне р. Бердь: частота обнаружения гнёзд беркута в долине р. Бердь в 2002 г. составила 2,5 гнезда на 100 км водного маршрута, плотность определена в 0,05 пар/1 км^2 долины. Численность беркута на гнездовании в долине р. Бердь оценена в 10 пар (7–12 пар), на Салаирском кряже в целом – в 63 пары (50–70 пар) (Карякин и др., 2005б).

Для Кемеровской области и Хакасии опубликованные данные по учёту беркутов отсутствуют.

В Красноярском крае беркут наблюдался в ходе учетов птиц В.С. Жуковым (2006) только в Канской лесостепи: его обилие здесь в среднем за лето составило 0,01 ос./км^2, а в целом для лесостепи Средней Сибири численность определена в 250 (100–550) особей.

Данные учётов беркута в республике Тыва можно обнаружить у А.А. Баранова (1991): в Каргинской долине, на площади около 144 км^2, размещались 5 гнездовых участков беркутов, в верховьях р. Саглы, на площади около 50 км^2, размещались три гнездовых участка, в бассейне рек Кады-Халыын и Орта-Халыын, на площади около 65 км^2, размещались три гнездовых участка; для Саглинской долины плотность определена в 2,2 ос./100 км^2 в 1976 г., 1,1 ос./100 км^2 в 1977 г. и 1,6 ос./100 км^2 в 1979 г., для долины р. Каргы плотность определена в 2,3 ос./100 км^2. Однако, учитывая то, что в более чем половине случаев речь идёт о гнёздах степного орла, которые неверно идентифицировались как беркутиные (см. выше и на стр. 23–36), то можно предположить, что реальная плотность популяции беркута в этих долинах была в 2–3 раза ниже. Так или иначе, А.А. Баранов (1991) не использует эти учётные данные в расчёте численности беркута для всей Тувы, а при-

водит лишь экспертную оценку, согласно которой на территории Тувы ежегодно гнездится 80–90 пар беркутов (160–180 особей). Спустя десятилетие эти же цифры используются в Красной книге Тувы для оценки численности беркута в регионе (Баранов, 2002).

Таким образом, можно констатировать факт, что беркут широко распространён в Алтае-Саянском регионе, встречается повсеместно как в гнездовой период, так и зимой, но опубликованных находок его гнёзд крайне мало, а численность определена лишь для Юго-Восточного Алтая, Алтайского края, Салаира и Юго-Западной Тывы, причём в основе многих оценок лежат экспертные данные, а не мотивированные расчёты учётных данных на конкретную площадь.

Результаты исследований

Распространение (фактические данные)

В ходе наших исследований в Алтае-Саянском регионе в гнездовой период встречено 507 взрослых беркутов и 39 молодых птиц (без учёта слётков текущего года вылета), из них 476 – на гнездовых участках. Выявлено 324 гнездовых участка беркутов (табл. 1, рис. 4), из них на 227 гнездовых участках обнаружены гнёзда. На 97 гнездовых участках беркутов их гнёзд обнаружить не удалось, однако на 16 участках встречены слётки (в 14 случаях – при взрослых птицах), на 57 – пары и на 24-х участках неоднократно за ряд лет встречены взрослые птицы в типичном для них гнездовом биотопе (в 9 случаях токующие самцы, в 5 случаях – птицы с добычей) (табл. 2). В ГИС были привязаны находки гнездовых участков беркутов, информация о которых доступна в публикациях, которые можно было достаточно точно идентифицировать на карте по описаниям авторов. Количество таких участков в регионе – 19 (табл. 1, рис. 4), большая часть из которых лежит в пределах Саяно-Шушенского заповедника (Стахеев и др., 1999).

Табл. 1. *Все известные гнездовые участки беркута (*Aquila chrysaetos*) в Алтае-Саянском регионе.*

Table 1. *All known breeding territories of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan Region.*

	Административный регион / Administrative Region							
	Новосибирская область Novosibirsk District	**Алтайский край Altai Kray**	**Кемеровская область Kemerovo District**	**Республика Хакасия Republic of Khakassia**	**Красноярский край Krasnoyarsk Kray**	**Республика Тыва Republic of Tyva**	**Республика Алтай Republic of Altai**	**Алтае-Саянский регион (все административные регионы) Altai-Sayan Region (All administrative regions)**
	НО	АК	КО	РХ	КК	РТ	РА	
Площадь (тыс. км^2) Area (thousand km^2)	30.3	116.1	95.8	61.7	185.5	168.8	93.1	751.4
Количество известных участков по данным наших исследований Known breeding territories following data of our research	4	47	2	18	12	110	131	324
Количество известных участков по литературным данным* Known breeding territories following published data*		1		3	12	2	1	19
Все известные гнездовые участки All known breeding territories	**4**	**48**	**2**	**21**	**24**	**112**	**132**	**343**

* – Только те участки, которые удалось точно привязать в ГИС по информации из литературных источников, которые авторами не посещались в ходе исследований / Only territories that we have been able to link in GIS according to the published data which were not visited by authors during surveys.

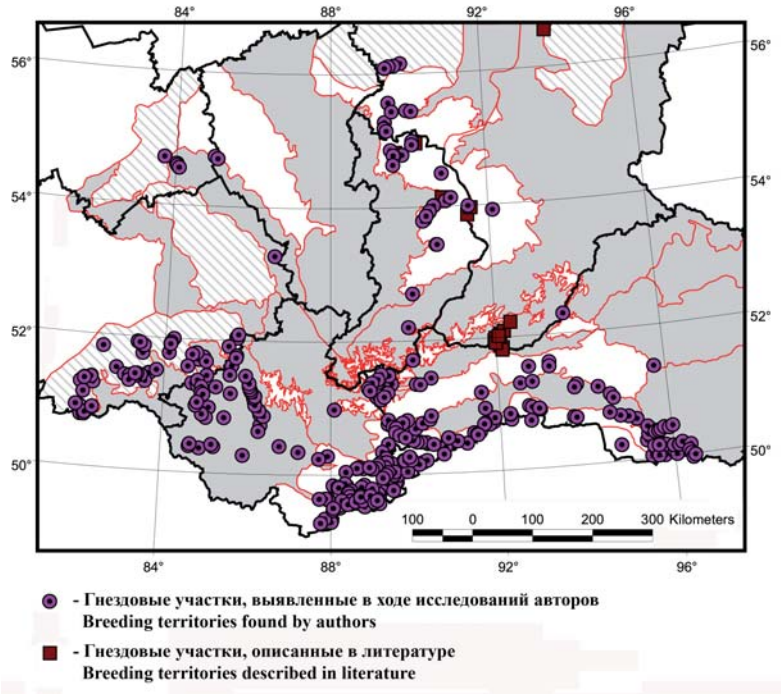


Рис. 4. *Распространение беркута (*Aquila chrysaetos*) в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 4. *Distribution of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan Region.*

Ниже дан обзор всех авторских находок гнездовых участков беркута в Алтае-Саянском регионе.

Салаирский кряж

Гнездо беркута, обнаруженное в 1995 г. и посещавшееся в 2003 г. А. Рыбенко, находится в долине р. Б. Елбаш и занимается орлами на протяжении более десятка лет (Карякин и др., 2005б). В ходе сплава по р. Бердь, проходившего 26 июля – 2 августа 2002 г. в рамках проекта Сибэкоцентра по обследованию долины реки, были выявлены 3 гнездовых участка беркутов, подтвержденных находками гнёзд: 2 гнезда найдены на территории Маслянинского района и 1 гнездо – в Искитимском районе Новосибирской области. Расстояние между гнёздами составило 5,0 и 3,3 км, соответственно (Карякин и др., 2005б). В рамках программы по инвентаризации ключевых орнитологических территорий международного значения (КОТР) в июле 2004 г. посещался ряд участков на Салаире в пределах Кемеровской области и Алтайского края. Проверены 2 жилых гнезда беркутов, известные на северном макросклоне Салаирского кряжа в пределах Кемеровской области, на участке от Танаева пруда до с. Красное (Карякин, Бакка, 2004). Оба гнездовых участка привязаны к северным макросклонам гор Бусандайка и Слизун. Расстояние между гнездами составляет 6,7 км. Ещё один гнездовой участок беркутов выявлен в рамках этой же работы 7 июля 2004 г. в долине р. Чумыш, в 8 км к западу от с. Сарычумыш, на территории Алтайского края: слёток, преследовавший взрослую птицу с добычей, наблюдался над склоном г. Высокая несколько минут, после чего обе птицы скрылись за горой выше по реке (попытки найти гнездо не предпринимались).

Крайне перспективным для беркута является юго-западный макросклон Салаира, особенно долины рек Тогул и Аламбай, однако эта территория до последнего времени остаётся не обследованной.

Кузнецкий Алатау

Абсолютно необследованным является западный макросклон Кузнецкого Алатау, поэтому совершенно не ясно, имеется ли здесь полноценная гнездовая группировка беркутов. Здесь, как, собственно, и в северной части Алатау, нам неизвестно ни одного гнездового участка этих орлов, хотя на последней территории беркуты дважды наблюдались на транзитных маршрутах: 8 июля 2006 г. птица в возрасте 3–4-х лет наблюдалась над долиной Алчедата ниже д. Кр. Тайга, 19 мая 2008 г. одиночная птица встречена над долиной р. Барзас, между д. Дмтириевка и п. Верх. Барзасский.

В Северо-Западной части Кузнецкого Алатау, на территории Кемеровской области, имеется две встречи беркутов, однако гнездовых участков выявить так и не удалось. Впрочем, специальных попыток поиска гнёзд орлов здесь и не предпринимали: 12 июня 2006 г. взрослая птица встречена над склоном р. Кудудет выше с. Солдаткино (возможно, именно здесь в 1999 г. было установлено гнездование беркута, о котором сообщает А.А. Васильченко, 2004), 20 мая 2008 г. взрослая птица наблюдалась над горой севернее с. Кинжир.

Определённо беркут гнездится на Белом Июсе выше Ефремкино (о гнезде на скале С.М. Прокофьеву во время экспедиции сообщил местный житель), но нам здесь также не удалось найти гнёзд этого орла, хотя 26 мая 2000 г. взрослую птицу, атакуемую сапсанами (*Falco peregrinus*), мы наблюдали в районе скал с предполагаемым гнездом.

В центральной части Батенёвского кряжа нами посещались долины р. Бол. Ербы, верховья рр. Бол. Тесь и Кокса,

Табл. 2. *Статус известных гнездовых участков беркута в Алтае-Саянском регионе.*

Table 2. *Status of known breeding territories of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.*

Административный регион Administrative Region	**Известные гнездовые участки Known breeding territories**	**Гнездовые участки, на которых найдены гнёзда Known breeding territories with nests**	**Гнездовые участки, на которых найдены жилые гнёзда Known breeding territories with living nests**	**Гнездовые участки, на которых найдены пустые и разрушенные гнёзда, погибшие кладки и выводки Known breeding territories with empty nests, dead clutches and broods, destroyed nests**	**Гнездовые участки, на которых найдены старые гнёзда, не посещающиеся беркутами Known breeding territories with abandoned old nests**	**Не проверенные гнёзда* Not checked nests***	**Слётки на участках, где гнёзда не обнаружены Fledglings on breeding territories without known nests**
Новосибирская область Novosibirsk District	4	4	4				
Кемеровская область Kemerovo District	2	2	2				
Алтайский край Altai Kray	47	35	15	12	6	2	7
Республика Алтай Republic of Altai	131	79	46	27	3	3	3
Республика Тыва Republic of Tyva	110	81	58	19		4	6
Республика Хакасия Republic of Khakassia	18	15	12	2		1	
Красноярский край Krasnoyarsk Kray	12	11	8	3			
Всего / Total	**324**	**227**	**145**	**63**	**9**	**10**	**16**

* – Гнёзда, которые были обнаружены в бинокль, но не посещались с целью выяснения их занятости / Nests observed through binoculars but not inspected

но гнездовых участков беркута не выявлено, хотя взрослые птицы наблюдались близ с. Белелик 13 мая 2000 г. и в верховьях Бол. Ербы 28 мая 2000 г. Многолетнее гнездо беркута близ с. Таёжная было известно Ю.И. Кустову в 80-х гг., однако до 2000 г. это гнездо не сохранилось, не удалось нам здесь встретить и беркутов. На Батенёвском кряже нами выявлено 7 гнездовых участков беркута – все на его южном макросклоне, между Бюрей и Коксой: 13 мая 2000 г. пустое гнездо беркута найдено в пади Куеначиха, пара беркутов наблюдалась над г. Котур, но другого гнезда их найти не удалось, 14 мая 2000 г. жилое гнездо беркута обнаружено в правобережье Коксы, близ с. Бородино, 28 мая 2000 г. жилое гнездо беркута обнаружено под горой Колбалык, 31 мая 2008 г. пустое гнездо беркута обнаружено в пади Хазылова и жилые гнезда – на г. Холбагаз и в пади Чазыпохаях. Пустующее гнездо, видимо, было брошено птицами по причине пожара, который прошёл по участку и сильно повредил деревья до высоты 6–9 м. Тем не менее, орлы держались на участке. Ещё один многолетний участок беркутов обнаружен в южной части ур. Тинское поле 1 июня 2008 г. Встречи взрослых птиц известны в логу Панкрашка и на г. Амога 29 мая 2000 г., но относятся ли они к гнездящимся птицам – не ясно.

Ачинская лесостепь

В Ачинской лесостепи полноценной работы по выявлению беркута не проводилось, тем не менее, гнездование беркута установлено на хр. Арга в 2002 г. Река Чулым, огибающая хребет Арга на участке от Назарова до Ачинска, пройдена сплавом 20–25 мая. В ходе сплава одиночные птицы встречены на южном макросклоне хр. Арга близ с. Алтат, с. Куличка и в устье Урюпа, однако гнёзд здесь найти не удалось. Зато на северном макросклоне хребта удалось найти гнёзда 4-х пар беркутов на участке Мал. Косуль – Красный Завод – два из них оказались жилыми, два пустовали, но абонировались орлами. Расстояние между гнёздами составило 6,98; 8,82 и 11,69 км.

Минусинская котловина

Беркут, видимо, достаточно широко гнездится в Минусинской котловине на возвышенностях, покрытых лесом и крупных скалах, однако его распределение

Пары Pairs	Одиночные взрослые птицы с гнездовым поведением в гнездовом биотопе Adult birds with breeding behavior in nesting habitat
4	1
36	13
13	10
3	
1	
57	**24**

здесь крайне неравномерно.

В Назаровской лесостепи все четыре гнездовых участка беркутов выявлены 22 мая 2002 г. Два гнездовых участка с жилыми гнёздами, удалёнными друг от друга на 8,27 км, выявлены на северо-западной оконечности Солгонского кряжа, на участке между речками Сурзаков и Терехта. Ещё два участка, с жилым и пустым гнездом, обнаружены западнее оз. Белое. Расстояние между гнёздами составило 15,62 км и весьма вероятно, что между ними ещё один гнездовой участок беркутов был пропущен.

На территории Красноярского края находки ограничены тремя гнездовыми участками близ озёр Большое и Малое: 21 мая 2008 г. многолетний гнездовой участок с жилым гнездом обнаружен восточнее оз. Большое, 22 мая 2008 г. аналогичный участок с жилым гнездом выявлен восточнее оз. Малое, 23 мая 2008 г. гнездо беркута обнаружено в 6 км северо-восточнее с. Малое Озеро, около гнезда держалась взрослая птица, однако жилое или нет гнездо выяснить не удалось, так как к нему не подъезжали для осмотра. Также взрослые птицы встречены 23 мая 2002 г. у оз. Учум, 20 мая 2008 г. близ оз. Инголь и с. Парная, однако связь их с территорией выяснить не удалось.

Более или менее хороший материал собран по беркуту в бассейне Белого Июса на территории Хакасии. Данная территория посещалась 21–26 мая 2000 г. совместно с Ю.И. Кустовым и С.М. Прокофьевым, затем 25 мая 2002 г., 24 мая и 1–2 июля 2004 г. и 23–28 мая 2008 г. Гнездовые участки беркута с жилыми гнёздами выявлены на горе Сарат и горе Сахатин – на обоих участках орлы достаточно успешно размножались во все периоды их посещения. Пара птиц наблюдалась 23 мая 2000 г. над скалами правобережья Чёрного Июса, между с. Подкамень и с. Устинкино, однако гнездо найти не удалось. Многолетний участок беркутов с жилым гнездом выявлен на г. Хызыл-Газ 28 мая 2008 г. Расстояние между гнёздами беркутов на данной территории составляет 10,39; 14,26 и 15,34 км. Одиночные птицы наблюдались 23–25 мая 2000 г. по периферии Ошкольской степи и севернее с. Чебаки, однако найти их гнёзда не удалось, как и определить связь птиц с территорией. Одиночная взрослая птица наблюдалась над горой близ Тюрима 27 мая 2000 г. и одного орла-второгодка, которого гоняли степные орлы, в этот же день наблюдали над г. Узунхая.

На Копьёвском куполе 21 мая 2000 г. жилое гнездо беркута обнаружено в 7 км юго-западнее Когунека. Оно также было жилым в 2004 г. (1 июля близ гнезда держался уже хорошо летающий слёток), а в 2002 г. гнездо пустовало, но пара, вероятно, всё же размножалась в 1,5 км от этого гнезда, т.к. на соседнем участке могильников дважды наблюдались их стычки с беркутом, который пролетал в лес с добычей. В 2001 г. у этой пары размноже-

Места гнездования беркута по периферии Батенёвского кряжа. Хакасия. Фото И. Карякина и Э. Николенко.

Breeding habitats of the Golden Eagle at the periphery of the Batenevskiy mountain range. Khakassia. Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.

ние было также в известном старом гнезде, но насколько удачное – не ясно, а при осмотре гнезда 25 мая 2002 г. под ним были обнаружены прорастающие травой останки птенца, погибшего в месячном возрасте. В 5,76 км от этого гнезда вглубь Копьёвского купола обнаружен ещё один участок беркутов, на котором птицы регистрировались в 2000, 2002 и 2004 гг., но найти гнёзда не удалось. С.М. Прокофьев знал гнездо беркута у с. Когунек (в 1,5 км от села), однако при осмотре данного участка было выяснено, что уже в течение ряда лет его занимает могильник. Возможно, беркуты покинули его после пожара, когда основная часть лиственничного леса на горе сгорела и остались только несколько маячных деревьев, которые и были облюбованы могильниками.

На Джиримском кряже, обследованном 19–20 мая 2000 г. и 25 мая 2002 г. нами гнездовых участков беркутов не выявлено, здесь были встречены взрослая птица 20 мая 2000 г., изгоняемая степными орлами со своего участка, и молодая птица 2–3-х летнего возраста 25 мая 2002 г., конфликтовавшая с могильниками. Пара птиц встречена 26 мая 2002 г. в отрогах Батенёвского кряжа между Первомайским и Знаменкой. Гнездовой участок с несколькими гнёздами выявлен 12 мая 2000 г. на скалах г. Оглахты. В этот же день взрослая птица встречена на скале ниже с. Аглахты, но осмотреть скалу не удалось. С.М. Прокофьев знал гнёзда беркута на скалах г. Тепсей и в ур. Подсуханиха на восточном берегу Красноярского водохранилища, но нам их посетить не удалось. Беркута 3-х летнего возраста и взрослую птицу в разное время мы наблюдали в Подкунинских горах 11 мая 2000 г. и осталось неясно, гнездятся ли они здесь. При осмотре скал удалось обнаружить лишь гнездо степного орла.

В южной части Минусинской котловины 8–11 июня 2000 г., 23–25 июня 2001 г. и 29 мая, 3–5 июля 2008 г. обследованы горно-степные массивы близ с. Пуланколь, в междуречье рр. Бейка и Бол. Сыр, между селами Усть-Есь и Аскиз. При этом выявлен единственный гнездовой участок беркутов близ с. Пуланколь – здесь 8 и 25 июня 2000 г. обнаружены жилые гнёзда орлов.

Единственный гнездовой участок беркутов в правобережной части Минусинской котловины выявлен 5 июня 2000 г.

Типичные места гнездования беркута в Назаровской лесостепи (Красноярский край) и Чулымо-Енисейской впадины Минусинской котловины (Хакасия). Фото Э. Николенко.

Breeding habitats of the Golden Eagle in the Nazarovskaya forest-steppe (Krasnoyarsk Kray) and the Chulym-Yenisey valley of the Minussinsk depression (Khakassia). Photos by E. Nikolenko.

Основные места гнездования беркута в тайге Саяна – приречные скалы. Фото И. Карякина.

Main breeding habitats of the Golden Eagle in the Sayan taiga – riverine cliffs. Photos by I. Karyakin.

на скалах р. Туба ниже с. Ильинка – здесь наблюдалась пара птиц. Нахождение единственного участка орлов в этой части котловины напрямую связано с её низкой обследованностью.

Западный Саян

На регулярных транзитных маршрутах через Западный Саян по двум трассам Абакан – Кызыл и Абакан – Ак-Довурак за 10 лет на северном макросклоне Западного Саяна беркут наблюдался только на последнем участке: 11 июня 2000 г. гнездо беркута обнаружено в верховьях Кызыл-Баша на г. Небоскрёб и 20 июня 2004 г. гнездо беркута обнаружено на скалах правого берега р. Она ниже устья Бол. Калгана; одиночные птицы встречены над д. Кубайка 12 июня 2000 г. и над долиной р. Карасибо 23 июня 2001 г.

Пара птиц наблюдалась 13 июня 2000 г. в альпийском поясе Западного Саяна в верховьях р. Кара-Суг, здесь же 23 июня 2001 г. встречена одна взрослая птица, слёток наблюдался у верхнего предела леса на Куртушибинском хребте в верховьях р. Омул 25 июля 1999 г. С 1999 по 2008 гг. в долине р. Ус мы беркута не встретили ни разу, в том числе и в Усинской котловине, несмотря на то, что последняя была более или менее хорошо обследована 21–25 мая, 9–11 июня 2001 г., 26–28 мая, 8–9 августа 2002 г. и 27–29 июня 2004 г. Это не исключает возможности гнездования беркута в Усинской котловине, но лишний раз говорит о его редкости здесь.

В енисейском каньоне Саяно-Шушенского водохранилища беркут также гнездится в зоне южного макросклона Саяна, на участке от залива Тепсель до границы с Тувой, включительно (Стахеев и др., 1999) и вероятно выше.

На самом юго-западе Западного Саяна беркут становится заметно более обычным. Многолетний гнездовой участок беркутов выявлен на скалах в устье р. Мунгаш-Ак 13 июня 2000 г., 16 июня 2000 г. два гнездовых участка, в 7,26 км друг от друга, выявлены на скалах Алаша на участке ниже р. Шивилиг-Адыр.

Высокогорья Западного Саяна и Северо-Восточного Алтая

В ходе целевого обследования котловины оз. Кара-Холь и высокогорного узла в верховьях рр. Манагы и Алаш (Ташту-Хем), на стыке Тывы и Алтая, с 3 по 16 июня 2000 г. выявлено 13 гнездовых участков беркутов: 4 июня пустое гнездо беркута обнаружено на скалах в южной части оз. Кара-Холь, пара птиц держалась в 1 км от гнезда и не исключено, что размножалась в другой, не обнаруженной, постройке, 5 июня жилые гнёзда двух пар обнаружены на скалах в нижнем и среднем течении р. Манагы в 13,5 км друг от друга, 3 гнездовых участка беркутов, удалённых друг от друга на 5,36 и 9,72 км, выявлены в котловине оз. Иеры-Холь (в ущелье Чангозол, Ташту-Хол и в 3-х км к западу от оз. Иеры-Холь, на двух последних найдены жилые гнёзда). Многолетний гнездовой участок беркутов с жилым гнездом обнаружен на скалах юго-западнее оз. Узункуль 11 июня. В 5,5 км от него наблюдалась пара птиц, однако гнездо её не искали. В верховьях р. Ташту-Хем выявлено 4 гнездовых участка, в том числе на 3-х обнаружены жилые гнёзда: жилые гнезда 2-х пар располагались на скалах правого берега р. Ташту-Хем в 7 км друг от друга, ещё одно жилое гнездо располагалось на скалах в верховьях р. Адакы-Арыгем в 7,7 и 8,9 км от гнёзд на р. Ташту-Хем. В 4,46 км от него, в верховьях р. Устю-Арыгем, встречена пара птиц, однако её гнездо найти не удалось. Гнездовой участок

беркутов с 5 постройками выявлен 16 июня 2000 г. на скале в низовье р. Кара-Сулук – здесь птицы наблюдались длительное время, но, к сожалению, отследить жилое гнездо не удалось, хотя оно, несомненно, имелось на участке пары. Расстояние от этой гнездовой скалы беркутов до ближайшего гнезда на Ташту-Хеме составляет 9,8 км, до гнезда на Кара-Холе – 16 км. На последнем участке, несомненно, есть ещё один участок беркутов в верховьях р. Оруг, так как у аратов мы обнаружили лапы орла, срезанные с птицы, попавшей в капкан весной, но нам этот участок выявить не удалось.

Тувинская котловина

В центральной части Тувинской котловины беркут на гнездовании не обнаружен. Вероятно, ранее вид гнездился в борах, однако по причине регулярных пожаров и практически полного уничтожения боровых массивов исчез. Останки огромного гнезда, возможно принадлежавшего беркуту, которое было устроено на полусгоревшей сосне, были обнаружены среди Балгазынского бора под г. Хаяалыг-Кат 3 июня 2005 г. Подобное же пустующее гнездо беркута было обнаружено в небольшом бору ур. Калбак-Хады в 8 км к юго-западу от с. Хайыракан 14 июня 2003 г., однако при посещении бора 18 июня 2005 г. и оно оказалось сгоревшим.

Места гнездования беркута в Тувинской котловине. Фото И. Карякина.

Breeding habitats of the Golden Eagle in the Tuva depression. Photos by I. Karyakin.

В настоящее время в Тувинской котловине известно лишь 3 регулярно занимаемых беркутами гнездовых участка, подтверждённых находкой жилых гнёзд, которые приурочены к скальным обнажениям долины Енисея (2 участка) и горно-степным отрогам Танну-Ола (1 участок): гнёзда первых двух пар обнаружены 12 и 14 июля 1999 г. по слёткам на скалах правого берега р. Енисей ниже п. Ийи-Тал и на скалах южного берега Саяно-Шушенского водохранилища в 12 км к западу от Шагонгара, гнездо последней пары – 26 июня 2008 г. на скалах в низовьях р. Хондергей (Аныяк-Хондергей).

Хребет Обручева

К горно-лесному поясу хребта Обручева с большой натяжкой можно отнести гнездовой участок беркутов, выявленный 28 мая 2001 г. на Малом Енисее, выше устья р. Бурен. Здесь пара взрослых птиц, преследуемая сапсаном, в течение часа наблюдалась над скалой.

Западный и Восточный Танну-Ола

Область гнездования беркута на Танну-Ола можно достаточно чётко разделить на две части – лесной пояс и южный шлейф (периферия Убсунурской котловины). В лесном поясе, в связи с его слабой облесенностью, известно минимальное число гнездовых участков. На северном макросклоне Восточного Танну-Ола 2 гнездовых участка орлов выявлены по слёткам 17–18 июля 1999 г. в долине р. Элегест, на участке между с. Хову-Аксы и выходом реки из гор в Тувинскую котловину. Жилое гнездо, близ которого встречены 2 слётка, обнаружено 18 июля 1999 г. в ущелье р. Ургайлыг на выходе реки из гор в Тувинскую котловину. Два гнездовых участка, также по слёткам, выявлены в ущельях напротив оз. Чагытай 19 июля 1999 г. Вероятно беркут гнездится также в ущелье р. Дурген, где нами встречена взрослая птица 18 июля 1999 г., однако ущелье не осмотрено. Два гнездовых участка беркутов выявлены в лесной части долин рек Шивилиг и Торгалыг 11 и 12 июля 1999 г., соответственно. Четыре гнездовых участка беркутов обнаружены 28–30 мая 2000 г. в долине р. Шуй: жилое гнездо найдено на скалах левого берега выше р. Алды-Мешту-Хем, пустое гнездо – на скалах выше устья р. Узун-Кара-Суг, жилое гнездо – на скалах г. Молудг-Саяк и пустое гнездо на скалах р. Барлык, в 3-х км ниже устья р. Шуй. В последнем случае велика вероятность того, что жилое гнездо просто не уда-

Гнездовая скала (вверху) и гнездо (внизу) беркута на южном шлейфе Западного Танну-Ола. Фото Э. Николенко.

Breeding cliff (upper) and a nest of the Golden Eagle at the southern side of the Western Tannu-Ola Mountains. Photos by E. Nikolenko.

лось найти из-за непогоды. В июне этого же года ещё 2 гнезда разных пар в 8,5 км друг от друга обнаружены на скалах Хемчика в низовьях р. Чон-Хем и чуть выше устья р. Чинге-Хем. В центральной части Танну-Ола перспективным для беркута является район верховий р. Пестиг-Кара, однако он остается не обследованным. Единственный гнездовой участок беркута, расположенный в центральной части Танну-Ола, выявлен в долине р. Улуг-Хондергей выше устья р. Бестиг-Кара-Суг. Здесь 10 июня 2001 г. обнаружено жилое гнездо, которое было успешным при проверках 18 июня 2002 г., 11 июня 2003 г. и 24 июня 2008 г. (гнездо пустовало в 2004 и 2005 г., но в 2005 г. птицы опредёленно размножались на этом участке, так как в конце июня здесь наблюдался слёток).

Максимальное количество гнездовых участков беркутов на Танну-Ола выявлено в ущельях его южного шлейфа, так как обследованию этой части хребта уделялось основное внимание. Лишь один гнездовой участок локализован непосредственно в лесном поясе – у перевала Ча-Ова-Арт 20 июня 1999 г., остальные выявлены, как правило, в самом начале появления редкостойных лиственничников: 21 июня 1999 г. пара птиц встречена в ущелье р. Ужарлыг-Хем, 22 июня 1999 г. – в ущелье р. Терактиг-Хем, 23 июня 1999 г. жилое гнездо обнаружено в ущелье р. Шивилиг-Хем, 20 июня 2001 г. многолетний гнездовой участок найден в верховьях р. Кадый (на этом участке выявлено 3 гнезда, которые поочередно занимаются птицами, выводки зарегистрированы при посещениях в 2001 г., 16 июня 2002 г., 10 июня 2003 г., 23 июня 2004 г. и 17 июня 2008 г.), 27 июня 1999 г. токующий самец наблюдался в ущелье р. Торгалыг (южный), 17 июня 2008 г. жилое гнездо обнаружено на скалах ущелья р. Айлык-Бай в 5,19 км от предыдущего участка, на котором в этот год также встречена одна взрослая птица, а скалы не осматривались. Два гнездовых участка беркутов выявлены в долине р. Улатай, в 9,3 км друг от друга. Один из них был жилым в 1999 г. (26 июня обнаружено гнездо с птенцами), в 2000 г. в гнезде погиб птенец, что было выяснено во время проверки 20 июня, и позже беркут здесь не отмечался, а гнездовая постройка в 2005–2008 гг. занималась балобанами. Другой участок орлов был обнаружен 6 июля 1999 г. выше устья р. Харлети. Здесь гнёзда были жилыми в 1999, 2001 и 2002 гг., а в остальные годы участок не проверялся. Два гнездовых участка выявлены 30 июня 1999 г., в 8,21 км друг от друга, в лиственничниках на северных склонах гор Усту-Солчур и Кыды-Солчур. На первом участке найдено жилое гнездо, на втором наблюдалась пара птиц. В 6,88 км от гнезда, на г. Кыды-Солчур, в верховьях р. Хам-Дыт 6 июля 1999 г. обнаружено пустое гнездо беркута (возможно, покинутое птенцом). В 2002 г. лиственница с гнездом упала, однако 24 июня 2008 г. здесь наблюдалась взрослая птица, что предполагает наличие участка. На участке от п. Бора-Шай до п. Саглы, в зоне контакта тайги и холодных степей, выявлено 4 гнездовых участка: 1 июля 1999 г. два жилых гнезда разных пар, удалённых друг от друга на 5,9 км, обнаружены в лиственничниках на водоразделе рек Хорумнуг-Ой и Кузленги (на одном из участков пара занимала 3 разных гнезда, которые были обнаружены в 2000, 2001 и 2008 гг.), ещё один участок выявлен 21 июня 2000 г., также в склоновом лиственничнике, в верховьях р. Кузленги, в 7,25 км от соседнего участка на водоразделе, 21 июня 2008 г. обнаружен ещё один многолетний гнездовой участок беркутов, но уже не в лиственничниках, а на скалах горы близ п. Бора-Шай.

Места гнездования беркута на стыке Западного Танну-Ола и Цаган-Шибету. Фото Р. Бекмансурова.

Breeding habitats of the Golden Eagle at the boundary between Western Tannu-Ola Mountains and Tsagan-Shibetu Mountains. Photos by R. Bekmansurov.

В Саглинской долине в ущельях Танну-Ола беркут не обнаружен. В горах, с юга обрамляющих Саглинскую долину, выявлен единственный гнездовой участок беркутов в ущелье Дужерлика под горой Ихэ-Души-Ула – 4 июля 1999 г. в гнезде находилось 2 птенца, а в 2000 г. гнездо пустовало. Второй участок удалён от вышеописанного на 17 км. Здесь известны 3 постройки, периодически занимающиеся орлами, устроенные на высоких левобережных скалах р. Шин (3 июля 1999 г. – 2 птенца, 21 июня 2000 г. – 1 птенец, 9 июня 2001 г. – 1 птенец, 20 июня 2002 г. – 1 птенец, в 2003 и 2005 гг. гнёзда пустовали, 23 июня 2008 г. – 1 птенец). Пять гнездовых участков беркутов выявлено в долине р. Арзайты и ближайших окрестностях, на 4-х из которых обнаружены гнёзда. Расстояние между соседями составляет 2,35; 3,56; 3,58 и 6,0 км. Два гнезда разных пар беркутов, устроенные на лиственнице и на скале в верховьях р. Арзайты, были обнаружены 22 июня 2000 г. в плохую погоду и не осматривались, гнездо на скале правого берега в среднем течении Арзайты пустовало, но было жилым в 2002 и 2003 гг. Гнёзда на скалах правого берега р. Барлык, ниже устья Арзайты и в правобережье р. Кара-Суг, проверялись однократно в 2000 г. и были жилыми.

Сенгилен

Хребты Хорумнуг-Тайга и Сенгилен обследовались 1–13 июня, 20–22 июля 1999 г., 31 мая – 4 июня, 17–20 июня 2001 г., 7–15 июня 2002 г., 6–8 июня 2003 г., 16–25 июня 2004 г., 10–13 июня 2005 г., 17–19 июня 2006 г., 11–14 июня 2008 г. Здесь выявлен 31 гнездовой участок беркутов, 11 из которых (35,5%) приурочены к горно-степным отрогам обрамления Убсунурской котловины. На 3-х участках в июле встречены слётки, но гнёзд не обнаружено, на 5 участках встречены пары птиц, преимущественно в июле, но гнёзд также не обнаружено, на 23-х гнездовых участках найдены гнёзда, 2 из которых пустовало в момент обнаружения, 1 содержало погибшую кладку, 1 гнездо проверить не удалось из-за сложности подхода к нему и 19 гнёзд оказались жилыми. Из жилых гнёзд 4 найдены в горно-лесной части долины р. Эрзин, 4 – в горно-лесной части долины р. Нарын, 2 гнезда – на склонах гор долины р. Качик и 1 – в низовьях Тарги, 3 гнезда – в верховьях р. Ары-Булак по периферии небольшой котловины (ур. Ак-Булак), 4 гнезда – в горно-степных отрогах Сенгилена на г. Сулу, в ур. Бутуй, в южной части гор Тагыдты и в окрестности п. Нарын (западнее и восточнее посёлка, соответственно). Расстояние между ближайшими соседями варьирует от 2,32 до 12,8 км, составляя в среднем (n=30) 7,48±2,6 км. Минимальное расстояние было зарегистрировано между гнездом беркута в долине р. Нарын близ п. Нарын и точкой регистрации пары птиц на г. Удогонд, в связи с чем нельзя исключать, что пара птиц была встречена не непосредственно у гнезда, а на краю гнездовой территории. Минимальное рас-

стояние между жилыми гнёздами разных пар зарегистрировано на р. Эрзин выше Улар-Хема и составило 3,93 км. Также минимальные расстояния 4,05–4,65 км зарегистрированы между жилыми гнёздами в ур. Ак-Булак.

Убсунурская котловина

В абсолютно лишённых леса ущельях южного шлейфа Танну-Ола обнаружено лишь 3 гнездовых участка беркута: 24 июня 1999 г. пустое гнездо, близ которого держалась пара, обнаружено в безлесном ущелье р. Деспен, а 16 июня 2002 г. в 4,67 км от этого гнезда было обнаружено гнездо другой пары беркутов в аналогичном биотопе (в 2002 г. оба гнезда были жилыми), 27 июня 1999 г. жилое гнездо найдено на скалах г. Дус-Даг.

В равнинной части котловины, не связанной с южным шлейфом Танну-Ола и отрогами Сенгилена, беркут был обнаружен лишь на одном гнездовом участке – на останце Ямалыг в левобережье Тес-Хема: 8 июня 1999 г. в гнезда находился 1 полностью оперенный птенец, 5 июня 2001 г. гнездо пустовало, хотя на участке продолжала держаться взрослая птица. Начиная с 2002 г. гнездовая постройка занята чёрным аистом (*Ciconia nigra*), который в ней размножался ежегодно, до 2008 г. включительно. Исчезновение беркута связано с истреблением колонии тарбаганов (*Marmota sibirica*), находившейся у южного подножия останца Ямалыг.

На хр. Агар-Даг-Тайга, несмотря на наличие подходящих для гнездования беркута ущелий и регулярные встречи неполовозрелых птиц, гнездование беркута не установлено.

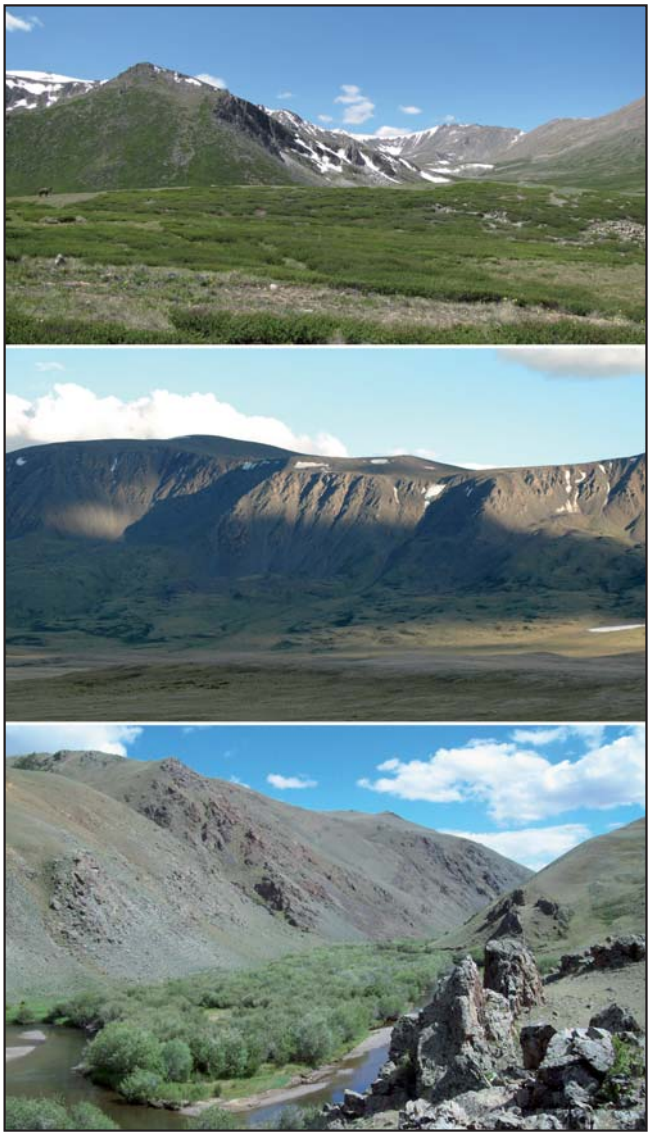
Гнездо беркута, устроенное на скальном обнажении склона горы в Тувинской котловине. Хондергей, Республика Тыва, 26.06.2008. Фото И. Карякина.

Nest of the Golden Eagle, built on a rock at the mountain slope in the Tuvinskaya depression. Khondergey river, Republic of Tyva, 26/06/2008. Photos by I. Karyakin.

Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува

Хребты Цаган-Шибэту, Шапшальский и долина р. Каргы

Территория горного обрамления долины р. Каргы и Джулукульской котловины посещалась 27–30 мая, 22–24 июня 2000 г., 21–22 июня 2002 г., 21–22 июня 2003 г., 7–8 июля 2008 г. Здесь выявлено 17 гнездовых участков беркутов, на 2-х из которых встречены токующие самцы, на 4-х – обнаружены пустые гнёзда и на 11 – жилые гнёзда. Расстояние между ближайшими соседями составило 3,61–12,12 км, в среднем (n=6) 7,8±2,87 км. В верховьях Барлыка, на участке от устья Арзайты до перевала в Каргинскую долину, плотно населённых степными орлами, беркут впервые встречен 22 июня 2000 г., при этом гнезда его найти не удалось. На этом же участке взрослых беркутов наблюдали 21 июня 2002 г. и 7 июля 2008 г., но жилого гнезда найти также не удалось, хотя была обнаружена старая постройка беркута, занятая уже несколько лет балобанами. Непосредственно в долине Каргы найдено также единственное гнездо беркута, которое 22 июня 2002 г. было жилым. Остальные гнёзда беркутов, которых приходилось периодически наблюдать в долине, были обнаружены на скалах южного склона Цаган-Шибэту: г. Ак-Баштыг (8 июля 2008 г. – пустое гнездо), р. Оруктуг-Даттыг-Хем (21 июня 2002 г. – 2 птенца), р. Кадыр-Орук (22 июня 2002 г. – жилое гнездо), г. Сур-Тайга (24 июня 2000 г. – пустое гнездо), р. Узун-Хем (25 июня 2000 г. – жилое гнездо), истоки Каргы (25 июня 2000 г. – 1 птенец).



Типичные места гнездования беркута в высокогорьях Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тывы: верховья Жумалы (вверху), хр. Чихачёва (в центре), верховья Моген-Бурен (внизу). Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in an alpine zone of the South-Eastern Altai and South-Western Tyva: the upper reaches of the Zhumaly river (upper), the Chihacheva Mountain Ridge (center), the upper reaches of the Mogen-Buren river (bottom). Photos by I. Karyakin.

На Шапшальском хребте выявлено 8 гнездовых участков, на 6 из которых обнаружены жилые гнёзда: на скалах в истоках и низовьях Ак-Оюка (7,7 км между гнёздами), в истоках Чулышмана, верховьях Узун-Оюка (2 гнезда, в 6,94 км друг от друга) и верховьях Оинору. Пустующие гнёзда найдены на скалах в среднем течении Оинору и в верховьях Тустуоюка.

Монгун-Тайга, хребет Бармен и долина Моген-Бурен

Наряду с Цаган-Шибэту и Шапшальским хребтами это наиболее высокий район гнездования беркутов. Здесь выявлено 10 гнездовых участков, 3 из которых приурочены к южным ущельям Монгун-Тайги и 5 – к долине Моген-Бурен и низовьям её притоков. На р. Шара-Харагай 22 июня 2002 г. обнаружено жилое гнездо, которое было жилым и 22 июня 2003 г. В долине р. Толайты жилое гнездо беркута обнаружено 30 июня 2000 г., 22 июня 2003 г. здесь наблюдалась пара птиц, но гнездо не проверено. В долине р. Орта-Шегетей жилое гнездо обнаружено 29 июня 2000 г., оно было жилым и 22 июня 2002 г. Жилое гнездо беркута обнаружено 22 июня 2000 г. на скале в долине р. Дуруг-Суг, пара птиц наблюдалась в ущелье, в верховьях Холаша, в 6,5 км юго-восточнее, однако здесь попытки найти гнездо не предпринимались. Долина р. Моген-Бурен была пройдена 23 июня 2002 г. и в ней выявлены жилые гнёзда 3-х пар беркутов (2 – на скале, 1 – на лиственнице), удалённые на 3 и 5,3 км друг от друга. В 2008 г. все три участка пустовали, хотя птицы продолжали держаться на них (на участке в лиственничнике обнаружено новое гнездо, которое занималось, как минимум, в 2006–2007 гг.). Новый, ранее неизвестный, участок выявлен 9 июля 2008 г. в ущелье Алды-Ыйматы – Мугур-Хая, где беркуты успешно размножались. Встречи с орлами были также в ущельях Сарыг-Ыйматы, Берт-Адыр и Устю-Ыйматы, но здесь гнёзд найти не удалось.

Курайский, Чулышманский хребты и Талдуаир

В горном районе, ограниченном Кокорёй и Буйлюкемом, 15–19 мая 2000 г. выявлено 9 гнездовых участков беркутов – 5 из них оказались пустующими постройками (в 3-х из них, видимо, погибли кладки) и лишь в 4-х гнёздах обнаружены птенцы. Расстояние между ближайшими соседями составило 4,77–8,71 км, в среднем (n=9) 6,32±1,27 км. Два гнезда (пустое и жилое) обнаружены 15 мая в верховьях Кокори и Курсантотугема, два гнезда (пустое и жилое) – 16 мая по Камтытугему, два гнезда (пустое и жилое) – 17 мая по Узунтыгему и 3 гнезда (два пустых и одно жилое, равноудалённых друг от друга) – 18 и 19 мая в долине Буйлюкема. Два гнездовых участка беркутов с жилым и пустым гнёздами, в 16,65 км друг от друга, локализованы 19–20 июня 2000 г. на скалах, обрамляющих котловину в верховьях Богояша. В долине Бугузуна, выше устья

Буйлюкема, 27 июня 2000 г. обнаружен многолетний гнездовой участок беркутов с 3 постройками, однако размножения на нём не было либо оно было неудачным. При более детальном обследовании долины Бугузуна 24 июня 2002 г. выявлено ещё 2 новых гнездовых участка близ устья р. Кочкорлу и ниже устья р. Аккаялу-Озек. На всех трёх участках, удалённых друг от друга на 7,96 и 8,45 км, обнаружены жилые гнёзда. Жилыми гнёзда всех трёх пар оказались и при проверке 23 июня 2003 г. Новый, четвертый гнездовой участок беркутов, был обнаружен близ устья Карагая в 2009 г. – здесь 17 июля найдено жилое гнездо, удалённое от двух известных на Бугузуне на 3,16 и 5,36 км, соответственно. На р. Текелю выявлено 2 гнездовых участка, удалённых друг от друга на 5,33 км – на обоих наблюдались взрослые птицы 25 и 26 июня 2008 г., но гнёзд найти не удалось. В 5,2 км от участка, в верховьях Текелю, в скальном ущелье р. Олекджулар 18 июля 2009 г. наблюдалась пара птиц, и в 5,7 км от участка в верховьях Текелю, беркуты встречены в верховьях Куруозека. Гнездовой участок с несколькими гнёздами, одно из которых оказалось жилым, обнаружен 21 июня 2008 г. на скалах Бар-Бургазы близ устья Талдуайры. В ущельях северо-западной части массива г. Талдуаир 5–7 июля 2000 г. выявлены три гнездовых участка с жилыми гнёздами, удаленными друг от друга на 5,5 и 7,75 км, соответственно.

Типичные места гнездования беркута в Юго-Восточном Алтае: низовья Уландрыка (вверху), верховья Уландрыка (в центре), низовья Тархаты (внизу). Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the South-Eastern Altai: the lower reaches of the Ulandryk river (upper), the upper reaches of the Ulandryk river (center), the lower reaches of the Tarchata river (bottom). Photos by I. Karyakin.

На Курайском хребте обследована лишь часть ущелий напротив Кош-Агача и ущелье Ортолыка в Курайской степи. На Ортолыке встречена пара птиц 2 июля 2000 г. Близ Кош-Агача выявлено 3 гнездовых участка: в ущелье р. Тобожок 24–26 июня 2002 г. наблюдалась пара птиц, в 8,66 км к западу 29 июня 2002 г. обнаружено гнездо, из которого птенец был явно изъят людьми за несколько дней до посещения этого гнезда нами (примерно за неделю до вылета, судя по обилию линного птенцового пуха на гнезде), в 3,85 км юго-западнее предыдущего гнезда, в ущелье, было также обнаружено гнездо, из которого птенец был явно изъят людьми также за 1–1,5 недели до вылета.

На Чаган-Узуне 1 июля 2002 г. беркуты были отмечены в 3-х точках, однако достоверный гнездовой участок тогда выделить не удалось из-за лимита времени. Позже, по неоднократным встречам взрослых птиц в 2003 и 2008 гг., был локализован участок в нижнем течении р. Чаган-Узун.

Хребты Южно-Чуйский и Сайлюгем, Укок

По южной периферии Чуйской степи беркут достаточно редок. В горно-степных массивах передовых отрогов Сайлюгема, на участке между Чаган-Бургазы и Уландрыком, при очень хорошей обследованности территории выявлено всего 3 гнездовых участка в 6,3 и 14,3 км друг от друга. Гнездо беркута, близ которого встречен хорошо летающий слёток, обнаружено 7 июля 2002 г. на г. Карашан. Под гнездом найдены останки второго птенца, погибшего в возрасте 4-х недель. В 2008 и 2009 гг. данное гнездо пустовало, хотя было подновлено и обе старые

птицы держались близ него. На соседнем многолетнем участке с тремя гнёздами, выявленном 11 июля 2008 г., держалась пара птиц у совершенно свежего гнезда, одна из птиц была 3–4-х летнего возраста. На гнездовом участке в низовьях Бураты, выявленном 8 июля 2002 г. по слётку, 5 апреля 2009 г. встречена пара птиц (гнездо не проверялось).

В долине Уландрыка и его притоков (Бол. и Мал. Шибеты, Аксай), а также в верховьях Бураты, выявлено 9 гнездовых участков беркутов, удалённых друг от друга на 2,74–8,1 км, в среднем (n=8) 5,41±2,11 км. В долине Аксая встречен слёток 15 июля 2009 г., а гнездо не искали. В верховьях Бураты гнездовой участок выявлен 13 июля 2008 г. – слёток держался у гнезда, а на следующий год тут наблюдалось строительство нового гнезда взрослыми птицами. В верховьях Мал. Шибеты пара птиц встречена 29 июня 2000 г., гнездо не искали. В долине Мал. Шибеты гнездо беркута обнаружено 16 декабря 2006 г. в ходе учётов манула (*Otocolobus manul*), оно в 2008 г. было жилым (слёток у гнезда наблюдался 14 июля). Беркуты гнездились несколько лет подряд в низовьях Мал. Шибеты (гнездо было обнаружено в 2000 г., но не проверено), 14 июля 2008 г. орлы подновляли старое гнездо, однако выяснить, было ли успешное размножение, не удалось. В 2009 г. это гнездо было занято балобаном, а орлы переместились в долину Уландрыка, где благополучно вывели потомство, что установлено в ходе проверки 12 июня 2009 г. В то же время в 2009 г. в данном горно-степном массиве появилась новая пара беркутов, облюбовавшая останцы на вершине горы, – её удалось наблюдать 12 июня. В среднем течение Уландрыка наиболее стабильно гнездящаяся пара беркутов известна с 2000 г. На её участке имеется 4 гнезда, которые поочередно занимались до 2009 г. включительно. Успешное размножение зарегистрировано во все посещения этого гнезда – 28 июня 2000 г., 8 июля 2002 г., 14 июля 2008 г. и 13 июня 2009 г. Гнездовые участки беркутов по взрослым птицам выявлены на притоках Уландрыка Тасты-Гобо и Зун-Гоби 5 апреля и 16 июля 2009 г., соответственно.

В долине Чаган-Бургазы выявлено 6 гнездовых участков, но, к сожалению, половина из них не подтверждена достоверной регистрацией гнёзд в связи с труднодоступностью скал и лимитом времени, либо работой во внегнездовой сезон, когда без присутствия птиц на гнезде сложно идентифицировать видовую принадлежность постройки без её осмотра. Два гнездовых участка выявлены на скалах Саржематы и Баян-Чаган 19–25 ноября 2005 г., повторно они посещались 3–6 мая 2006 г. На обоих участках беркуты присутствовали в ходе обоих посещений территории. Расстояние между участками 6,45 км. В среднем течении Чаган-Бургазы выявлены 4 гнездовых участка, удалённые друг от друга на 5,8; 2,9 и 1,85 км. На трёх 7–8 апреля и 14 июля 2009 г. из них обнаружены жилые гнёзда.

Типичные места гнездования беркута в Юго-Восточном Алтае: низовья Тархаты (вверху), верховья Джазатора (в центре и внизу). Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the South-Eastern Altai: the lower reaches of the Tarkhata river (upper), the upper reaches of the Dzhazator river (center and bottom). Photos by I. Karyakin.

Типичные места гнездования беркута в Центральном Алтае на реках Чуя и Катунь. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the Central Altai along the Chuya and Katun rivers. Photos by I. Karyakin.

Два гнездовых участка беркутов выявлены 4 мая 2006 г. и 13 июля 2009 г. в долине Каланегира. Расстояние между ними составило 4,28 км.

В долине Усая и верховьях Джазатора 9 и 14 июля 2009 г. выявлены 3 гнездовых участка, на которых присутствовали беркуты. На двух из них были обнаружены пустые гнёзда, однако жилых гнёзд найти не удалось, что, видимо, связано с локальной депрессией численности сурка, которая именно здесь в 2009 г. была крайне низкой, относительно очень высокой в долине Уландрыка. Расстояние между соседями составило 8,58 и 4,1 км.

Жилые гнёзда двух пар беркутов в 4,16 км друг от друга осмотрены в верховьях Жумалы 9 и 14 июля 2009 г. (одно из гнёзд известно с 22 июля 2006 г., когда тоже было жилым). Вероятно, ранее беркут гнездился в истоках Жумалы, где имеется его старое гнездо, однако последнее время данный участок занят бородачами (*Gypaetus barbatus*).

На скалах гор, обрамляющих долину Калгуты, 11–13 июля 2009 г. выявлено три гнездовых участка беркутов с пустующими гнёздами (на всех трёх участках держались взрослые птицы у подновлённых гнёзд). Расстояние между гнёздами составило 10,36 и 12,39 км.

В ушелье Тархаты выявлено 6 гнездовых участков беркутов, удалённых друг от друга на 3,81–8,44, в среднем (n=5) 5,47±1,81 км. На 5 гнездовых участках обнаружены гнёзда, в том числе на 4-х – жилые: 7 июля 2009 г. жилое гнездо найдено на скале близ Тархатинской заставы, 8 июля многолетний участок с 4 гнёздами обнаружен в среднем течении Тархаты, одно из гнёзд было подновлено, но пустовало, на участке держалась одна взрослая птица, жилые гнёзда у двух пар найдены 8 июля 2009 г. на участках в ушелье ниже устья Каланегира, участок с жилым гнездом локализован 9 июля выше устья Каланегира. В верховьях Тархаты, близ Тархатинского озера, наблюдались взрослые птицы 9 и 11 июля 2009 г.

В северо-восточной части Южно-Чуйского хребта беркут определённо гнездится во всех ущельях. Здесь он обнаруживался нами везде, где мы осматривали скалы. На Кокозеке выявлено 2 гнездовых участка в 3,13 км друг от друга. На обоих участках 6 июля 2002 г. были обнаружены жилые гнёзда. На Себыстее гнездовой участок беркутов выявлен 30 июня 2000 г. В долине Ирбисту выявлено 2 гнездовых участка, удалённых друг от друга на 12 км. На одном из них, на выходе реки из ущелья в Чуйскую степь, 1 июля 2000 г. обнаружен погибший выводок, а 4 июля 2002 г. гнездо пустовало, хотя птицы держались на скале. На втором участке 1 июля 2000 г. и 4 июля 2002 г. обнаружены жилые гнёзда. В ущелье Елангаша 2 июля 2002 г. встречена пара птиц, скалы на предмет гнёзд не осматривались.

Центральный Алтай

Долина р. Джазатор была осмотрена 16 июля 2009 г. – здесь выявлено три гнездовых участка беркутов только в верхней её части, что, видимо, связано с большей доступностью скал на этом участке. Расстояние между гнёздами составило 4 и 11,4 км. Все гнёзда пустовали.

В долине Чуи вдоль Чуйского тракта

Типичные места гнездования беркута в степных котловинах Центрального и Северо-Западного Алтая. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in steppe depressions of the Central and North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

беркута специально не искали, однако в ходе транзитных маршрутов было выявлено 3 гнездовых участка: близ с. Мены беркуты наблюдались регулярно в 2000, 2003 и 2008 гг. (последний раз 13 июня 2008 г. встречена взрослая птица), в устье р. Модорлу 2 июля 2000 г. найдено жилое гнездо беркута, которое в 2008 г. было занято балобаном, тем не менее, беркут здесь наблюдался 13 июня 2008 г. и 19 июля 2009 г., на скалах правого берега р. Чуи, выше её устья, 11 июня 2009 г. встречена пара птиц.

В долине Катуни от устья Урсула до устья Сёмы 11–20 июля 2005 г. выявлено 12 гнездовых участков, на 6 из которых обнаружены жилые гнёзда (рр. Бол. Аяла, Эдиган, Бийка, Апшуяхта, окрестности с. Чемал и Элекмонар), на 4-х встречены слётки (рр. Карбан, Чеба, Еланда, г. Граничная), на 2-х – пары птиц (рр. Теректа, Бельтертуюк). Расстояние между ближайшими соседями составило 3,41–14,0 км, в среднем (n=11) 7,22±3,31 км. Жилые гнёзда двух пар беркутов найдены на скалах левобережья Катуни выше Манжерока (г. Скалистая и г. Петушок) в июле 2000 г., они были жилыми в 2005 г. (проверка 25 июля).

Вне долины Катуни гнездовые участки беркута известны в низовьях Урсула (взрослые птицы наблюдались 3 июля 2000 г., 24 июня 2003 г. и 9 июля 2005 г.), на р. Мал. Ильгумень (14 июня 2009 г. обнаружено пустующее гнездо на участке, на котором пару птиц наблюдали 15 июля 2008 г.), в верховьях р. Сема близ с. Кумалыр (старое гнездо беркута на участке, который уже длительное время занимается могильником; одиночный беркут здесь наблюдался 10 июля 2000 г.), в среднем течении р. Сема близ Барлака (взрослые птицы наблюдались 10 июля 2000 г., и 5 июля 2009 г.), в нижнем течении р. Сема близ устья р. Актел (взрослые птицы встречены 3 июля 2000 г. и 5 июля 2009 г.).

Степные котловины Центрального Алтая, Северо-Западный Алтай

В Уймонской степи, достаточно плотно населённой могильниками, гнёзд беркута найти не удалось. Взрослые птицы наблюдались лишь на участке Теректа – Чендек 19 июня 2009 г.

В Абайской степи, долинах Коксы, Карагая и Колчулу, также плотно населённых могильниками, выявлено лишь 5 гнездовых участков беркута: 21 июня 2009 г. пустое гнездо обнаружено на горе близ п. Юстик, взрослые птицы наблюдались 22 июня 2009 г. над горами Каратык у п. Амур, жилое гнездо рассмотрено через долину в низовьях Колчулу 16 июня 2009 г., пустое гнездо обнаружено близ п. Карагай, пара взрослых птиц, охотившихся на овец, встречена на водораздельном хребте Коксы и Карагая в низовьях последнего 16 июня 2009 г.

В верховьях р. Ело жилое гнездо беркута найдено в одном из логов 19 июля 2008 г.

В Усть-Канской котловине, плотно населённой могильником, выявлено 5 гнездовых участков беркутов в 5,7; 9,8; 15,5 и 21,9 км друг от друга. Определённо здесь беркут недоучтён из-за своего тяготения к наиболее высоким скальным грядам, максимально удалённым от крупных степных массивов. Жилые гнёзда найдены на во-

доразделе Кырлыка и Ябогана 22 июля 2008 г. (покинуто слётком) и близ с. Озёрное 15 июня 2009 г., пара встречена на водоразделе Кривой Шиверты и Кырлыка 12 июля 2008 г., пустующее гнездо обнаружено в верховьях р. Чакыр 27 июня 2003 г. Ещё один участок беркутов был выявлен в 2003 г. близ Яконура – слёток покинул гнездо 28 июня 2003 г., позже взрослые птицы погибли на ЛЭП, проходящей под гнездом, и к 2009 г. гнездо разрушилось.

В верховьях Ануя выявлено 6 гнездовых участков беркутов, практически все по взрослым птицам: 1 – на р. Чимчака 6 июня 2009 г., 2 – в верховьях р. Черга за с. Чёрный Ануй и близ с. Турата 7 июня 2009 г., 1 – в верховьях р. Хулуста 8 июня 2009 г., 2 – между с. Бел. Ануй и с. Верх. Белоануй 9 июня 2009 г.

В верховьях Песчаной беркут наблюдался 24 июня 2009 г., в низовьях р. Верх. Этогол пара птиц встречена 24 июля 2008 г. близ явно жилого гнезда.

Предгорья и низкогорья Северо-Западного Алтая

На северной оконечности Семинского хребта имеется как минимум два гнездовых участка беркутов, а скорее всего, даже три, на массиве г. Бабырган: 9 беркутов, одновременно парящих над вершиной горы, наблюдались 8 мая 2007 г., две пары беркутов были зарегистрированы над этой горой 6 июня 2007 г., а 7 июня здесь же видели одновременно 5 беркутов в небе у вершинных скал. В тот же день долго наблюдали пару этих орлов, охотящихся над долиной за южным склоном горы Бабырганок. Жилое гнездо беркута в южной части г. Бабырган найдено 7 июня 2007 г., при посещении гнезда 17 марта 2008 г. оно оказалось занятым, но кладки ещё не было (Важов, Бахтин, 2008). В 2009 г. на данном участке птицы построили новое гнездо, но оно оказалось пустым, пара птиц держалась у гнезда 16–17 мая. Второй гнездовой участок приурочен к северной части горы: здесь известно старое гнездо беркутов, занимаемое в последнее время сапсанами и регулярно наблюдаются орлы. Вероятно, на горе имеется третий участок: 17 мая 2009 г. старое гнездо беркута найдено на северном склоне г. Бабырганок, однако птиц здесь встретить не удалось, а южный склон горы остался необследованным. Взрослый беркут, преследуемый парой сапсанов, встречен 3 июля 2008 г. у с. Верх-Ая, молодого беркута (слётка прошлого года) наблюдали 2 апреля 2009 г. над р. Большая Бирюкса (в 11 км западнее с. Верх-Ая), 19 мая 2009 г. беркута видели над г. Листвян-

Типичные места гнездования беркута в зоне контакта тайги и лесостепи в низкогорьях Северо-Западного Алтая. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle at the boundary of taiga and forest-steppe in the zones of low mountains in the North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

Типичные места гнездования беркута в лесостепных низкогорьях Северо-Западного Алтая. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the forest-steppe low mountains in the North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

ская близ с. Надеждинка, однако гнезда его здесь не искали.

В долине Песчаной и её притоков, преимущественно в Куяганской котловине, выявлено 6 гнездовых участков беркутов, удалённых друг от друга на 4,1–11,1 км, в среднем (n=5) 7,46±2,98 км. Взрослые птицы наблюдались на р. Песчаная близ Куягана 20 мая 2009 г., многолетний гнездовой участок с двумя гнёздами, одно из которых было жилым, выявлен 21 мая в низовьях Куячи, второй многолетний участок, также с двумя гнездами, выявлен 23 мая в среднем течении Куячи (очень старое и многолетнее гнездо беркутов было занято могильником, а свежее гнездо пустовало, хотя и было подновлено), взрослая птица встречена над г. Волчья 21 мая 2009 г., гнездо с погибшей кладкой обнаружено в верховьях р. Тишки 25 мая 2009 г., другое гнездо, которое проверить не удалось, обнаружено на горе близ д. Бол. Тихая. Одиночные беркуты наблюдались внутри лесного массива в долине Песчаной под г. Чёрная Грива и в низовьях Быстрой 15 июля 2002 г., однако выяснить их связь с территорией не удалось.

Охотившийся взрослый беркут наблюдался 10 апреля 2009 г. у с. Берёзово.

В среднем течении Ануя к настоящему времени известно 5 гнездовых участков беркутов. На скалах близ Сибирячихи жилое гнездо, покинутое слётком, который держался близ него, обнаружено 16 июля 2002 г., в верховьях р. Дрезговитная 27 мая 2009 г. наблюдали взрослую птицу у гнезда (само гнездо не проверили), 29 мая 2009 г. взрослая птица наблюдалась близ Соловьихи. Два гнездовых участка беркутов между Соловьихой и Берёзовкой появились после 2002 г. – орлы заняли участки могильников, вытеснив последних. На обоих обнаружены жилые гнёзда, 13 апреля и 4 июня 2009 г. Расстояние между этими гнёздами составляет 2,9 км.

В горно-степном массиве, между сёлами Новокалманка – Огни – Маралиха, выявлено 3 гнездовых участка беркутов: 19 июля 2002 г. слёток, недавно покинувший гнездо, наблюдался на Берёзовой Гриве в верховьях Маралихи, на р. Осиновка гнездовой участок с жилым гнездом обнаружен 3 июня 2004 г. (гнездо было жилым при проверках 15 июля 2007 г. и 30 мая 2009 г., в 2008 г. наблюдалась попытка неудачного размножения, но гнездо было брошено из-за обустройства под ним пасеки), на р. Калманка жилое гнездо найдено 31 мая 2009 г., гнездовой участок с пустующим гнездом, возле которого держатся беркуты, обнаружен на водоразделе Прав. Выдрихи, Землянухи и Ниж. Калманки 30 мая 2009 г. Расстояние между гнёздами в последней группе составило 4,1 и 7,8 км.

В долине Чарыша и его притоков выявлено 11 гнездовых участков беркутов: 24 июля 2004 г. пустое гнездо обнаружено в долине р. Суетка, 17 июля 2002 г. пара птиц наблюдалась в низовье р. Иня, где 3 июня 2009 г. обнаружено пустое гнездо (жилого не искали), 16 августа 2007 г. слёток наблюдался на водоразделе Ини

и Чагырки близ Чинеты, 3 июня 2009 г. многолетний участок беркутов с несколькими гнёздами, в том числе с гнездом с погибшей кладкой, обнаружен в долине Чагырки, 17 августа 2007 г. слёток беркута встречен в верховьях р. Поперечная, жилое гнездо, близ которого держались слётки, обнаружено на скалах р. Чарыш ниже устья Сосновки 17 августа 2007 г., 19 июля 2002 г. слёток беркута наблюдался над г. Мохнатая близ Усть-Тулатенки, здесь же 2 июня 2009 г. встречена взрослая птица, 2 июня 2009 г. разрушенное гнездо, близ которого встречена пара птиц, обнаружено в левобережье р. Чала близ Комендантки, многолетний участок с двумя гнёздами, одно из которых оказалось жилым, обнаружен 2 июня 2009 г. в верховьях р. Пашенная, в этот же день беркут с территориальным поведением наблюдался над г. Северная близ с. Мал. Бащелак. Взрослый беркут на постоянной охотничьей присаде наблюдался 2 июня на водоразделе Чагырки и Тулаты – эта точка удалена на 4,47; 4,99; 8,18 и 9,99 км от ближайших 4-х известных гнёзд беркута, в связи с чем есть все основание предполагать, что птица встречена с неизвестного нам участка, который, вероятнее всего, приурочен к верховьям р. Чагырка.

Типичные места гнездования беркута в степных предгорьях Северо-Западного Алтая. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the in steppe foothills of the North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

В окрестностях Змеиногорска известно 5 гнездовых участков беркутов, на 3-х из которых найдены жилые гнёзда, на 2-х встречены слётки: 25 июля 2003 г. слёток наблюдался на г. Острые Шпили (гнездо не искали), 28–29 июля 2003 г. гнездовой участок с парой гнёзд, одно из которых оказалось жилым, обнаружен близ Колыванского озера, 30 июля 2003 г. гнездовой участок с тремя гнёздами, одно из которых оказалось жилым, обнаружен близ Савушки (на этом участке жилые гнёзда были также обнаружены во время проверок 14 июля 2004 г. и 11 июля 2005 г.), 31 июля 2003 г. слёток беркута встречен на сопке Раскат, 18 мая 2005 г. жилое гнездо обнаружено близ д. Чеканово. Расстояние между соседями составило 9,01; 10,5; 11,02 и 17,84 км.

В верховьях Алея известно 6 гнездовых участков, удалённых друг от друга на 3,49; 5,94; 12,9 и 13,7 км. На участке близ с. Красное Раздолье обнаружено жилое гнездо, которое было жилым во время проверок 28 июня 2004 г. и 8 июля 2005 г., ещё одно жилое гнездо обнаружено на г. Поручикова 13 мая 2003 г., в долине р. Плоская 3–4 июля 2005 г. выявлено два многолетних участка с тремя гнёздами каждый, пустое гнездо обнаружено 30 июня 2004 г. близ с. Екатерининское, в верховьях Шапарихи 17 мая 2005 г. обнаружено пустое гнездо беркута, при проверке участка 23 июня 2007 г. здесь найдено ещё одно пустующее гнездо беркута, при этом ранее найденное не проверено.

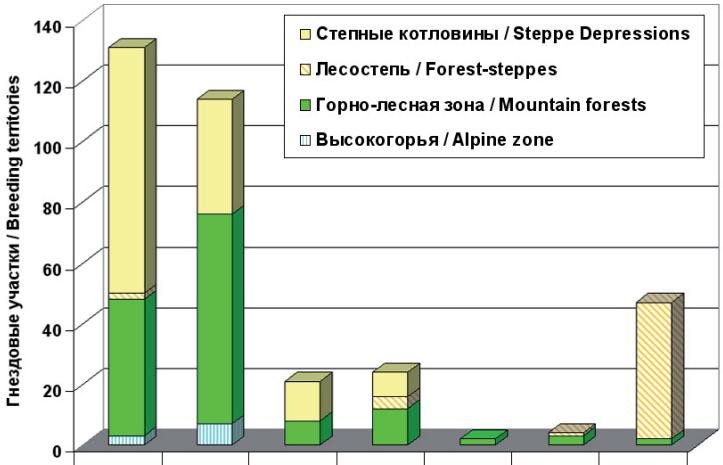
Слабо пересечённые степные предгорья Алтайского края плотно населены степным орлом и беркут здесь является редким. Известно единственное гнездо, обнаруженное 27 июля 2004 г. близ с. Озерки, которое в период проверки было жилым.

Анализ распространения

Из 343-х гнездовых участков беркута, выявленных в регионе, 2,92% (10 гнездовых участков) приурочено к высокогорьям (без учёта Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы), 41,11% (141) – к горно-лесной зоне, 40,82% (140) – к степ-

ным котловинам (включая Юго-Восточный Алтай и Юго-Западную Туву) и 15,16% (52) – к лесостепным, преимущественно горным и предгорным, районам (рис. 4, 5). Несмотря на низкую степень обследованности горно-лесной зоны (6% от общей площади обследованных территорий региона), встречаемость беркута здесь довольно высокая и сравнима с его встречаемстью в степных котловинах, которые обследованы достаточно хорошо. Однако следует заметить, что во многих случаях гнездовые участки беркута занимают периферию степных котловин и лесного пояса, особенно там, где граница между лесом и степью резкая, поэтому в данном случае отнесение участка к горно-лесной зоне происходило на основании местонахождения гнезда (расположенного обычно в средней части облесенного склона хребта), а не по преимущественной ориентации охотничьего участка на прилегающую степь. Поэтому, как минимум для 30% пар из 111, приписанных к горно-лесной зоне, нужно говорить как об участках, лежащих в зоне резкого контакта горного леса и степи (или лесостепи). То же самое можно сказать о гнездовых участках беркута, отнесённых по месту локализации к степным котловинам: для 77% гнездовых участков удалённость от границы выделенной горно-лесной зоны варьировала от нескольких десятков метров до нескольких километров. Учитывая это, следует говорить о преимущественном тяготении беркута в регионе к зоне контакта горно-лесной зоны и степных котловин (или лесостепных предгорий). Центральных частей степных котловин беркут явно избегает, тяготея к их периферии, где имеются высокие скалы и редкостойные лиственничники. При этом, в горно-лесной зоне этот орёл явно избегает сплошных массивов тайги, чем и обусловлено практически полное отсутствие его встреч на северном макросклоне Саян. В сплошной тайге вид достаточно спорадично гнездится только в речных долинах крупных рек.

Анализ всех встреч, приравненных к гнездовым, позволяет выделить наиболее крупный очаг встречаемости вида – Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тыва. Однако, зависит это больше не от высокой численности вида (и, как следствие, плотности) на этой территории, а от ряда других причин. Во-первых, данная территория лучше всего обследована (неоднократные целевые экспедиции тремя группами, под руководством И. Карякина, Л. Коновалова и И. Смелянского, в течение нескольких сезонов). Во-вторых, здесь легче выявлять беркута, ориентируясь на отвесные скалы в ущельях речных долин, которые хорошо идентифицируются по космоснимкам, при этом лес не ограничивает обзор и, имея хорошую оптику, можно достаточно успешно находить гнёзда беркута в ходе точечных наблюдений, а между точками передвигаться достаточно быстро на машине или лошадях. Анализ распределения очагов плотности известных гнездовых участков



Степные котловины Steppe Depressions	81	38	13	8				140
Лесостепь Forest-steppes	2			4		1	45	52
Горно-лесная зона Mountain forests	45	69	8	12	2	3	2	141
Высокогорья Alpine zone	3	7						10
	131	114	21	24	2	4	47	343

Рис. 5. *Распределение известных гнездовых участков беркута по природным зонам Алтае-Саянского региона (высокогорья Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тывы отнесены к степным котловинам).*

Fig. 5. *Distribution of known breeding territories of the Golden Eagle in the nature zones in the Altai-Sayan Region (alpine zone of the South-Eastern Altai and South-Western Tyva are recognized as steppe depressions).*

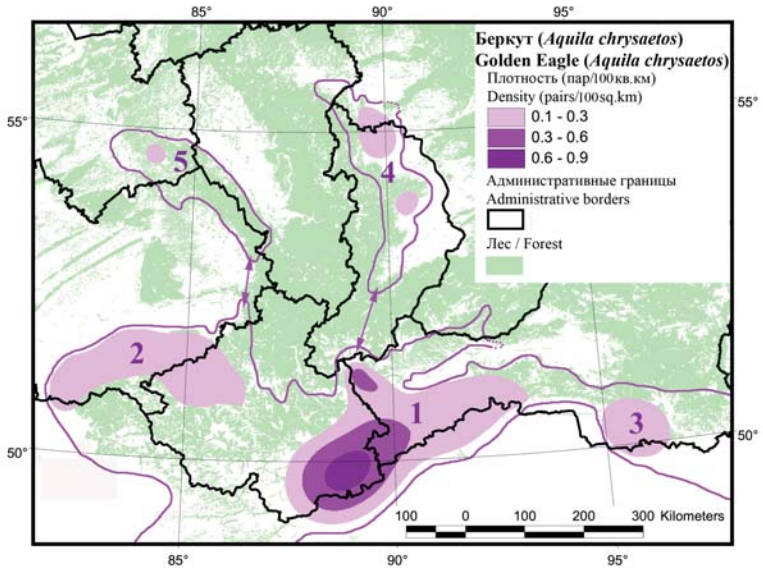


Рис. 6. *Популяционная структура ареала беркута в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 6. *Population structure of the breeding range of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.*

позволяет в регионе выделить 5 гнездовых группировок: 1 – гнездовая группировка Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы (Сайлюгемская), 2 – гнездовая группировка Западного и Северо-Западного Алтая (Западноалтайская), 3 – гнездовая группировка Сенгилена (Эрзинская), 4 – гнездовая группировка низкогорий восточного макросклона Кузнецкого Алатау и западной периферии Минусинской котловины (Хакасская), 5 – гнездовая группировка Салаира и его отрогов (Салаирская) (рис. 6). Внутри очерченного контутра южной популяции беркут, вероятно, гнездится достаточно равномерно на всех лесных территориях, однако здесь плотность его меньше, чем в открытых и полуоткрытых местообитаниях Юго-Восточного и Северо-Западного Алтая, однако общий запас сравним с этими территориями.

Численность

В 1999–2000 гг. в ходе учёта беркутов на автомаршрутах (4120 и 3754 км, соответственно) в учёт попали 54 орла (48 встреч): 28 орлов (26 встреч) в 1999 г. и 26 орлов (22 встречи) в 2000 г. Эффективная ширина учётной полосы, рассчитанная по всем встречам, составила 2600 м (1300±400x2). Плотность определена в 0,24–0,26 пар, в среднем 0,25 пар/100 км^2 общей площади (табл. 3). Минимальная плотность характерна для горно-лесной зоны северного макросклона Саян (0,03 пар/100 км^2 общей площади) и центра Тувинской и Минусинской степных котловин (0,04 пар/100 км^2 общей площади), максимальная – для Юго-Восточного Алтая (0,87 пар/100 км^2 общей площади) и низкогорий Алтайского края (0,52 пар/100 км^2 общей площади). В 2002 г. на коротком автомобильном маршрутном учёте орлов, протяжённостью 415,19 км, в полосе лесостепных предгорий Алтая, на территории Алтайского края были выявлены 3 гнездовых участка беркутов. При ширине учётной полосы 1,5 км плотность составила 0,72 пары/100 км маршрута или 0,48 пар/100 км^2 общей площади.

В 2002 и 2005 гг. проведён учёт беркутов во время сплава по рекам Бердь и Катунь. В июле 2002 г. частота обнаружения гнёзд беркута в долине р. Бердь составила 2,5 гнезда на 100 км водного маршрута. Плотность популяции беркута, рассчитанная по гнёздам (активное гнездо приравнивалось к паре птиц), определена в 5 пар/100 км^2 долины при средней дальности обнаружения 500 м (от 200 до 800 м). Картирование гнёзд показало, что расстояние между ними составляет в среднем 4,15 км на сильно пересечённых участках. Таким образом, на одну пару приходится 17,22 км^2 местообитаний (доля гнездопригодных биотопов в обследованной части речной долины в 1,9 раз выше, чем на всём протяжении реки) или 30,77 км^2 общей площади долины и 16,90 км^2 лесопокрытой части долины (гнездовая территория занимает 55,96% от общей площади, приходящейся на пару беркутов) (Карякин и др., 2005б). В ходе учёта беркутов в июле 2005 г., во время сплава по Катуни от с. Улита в низовьях Урсула до Манжерока (179 км), выявлено 15 пар, плотность составила 8,38 пар/100 км реки или 2,0 пары/100 км^2 долины (при

Молодой беркут. Фото Р. Бекмансурова.

Young Golden Eagle. Photo by R. Bekmansurov.

Табл. 3. *Результаты учёта беркута на автомаршрутах в Алтае-Саянском регионе.*

Table 3. *Results of the Golden Eagle count during vehicle routes in the Altai-Sayan Region.*

Год Year	Протяжённость маршрутов (км) Length of routes (km)	Эффективная ширина учетной полосы (м) Effective width of transect (m)	Особи Individuals	Встречи Records	Обилие (ос./100 км маршрута) Density (ind./100 km of route)	Обилие (встреч/100 км маршрута) Density (records/100 km of route)	Плотность (особей/100 км² общей площади) Density (ind./100 km² of total area)
1999	4120	2600	28	26	0.68	0.63	0.26
2000	3754	2600	26	22	0.69	0.59	0.27
1999–2000	7874	2600	54	48	0.69	0.61	0.26

средней ширине долины 4,2 км). Картирование гнёзд показало, что расстояние между ними составляет в среднем 7,22 км. Таким образом, на одну пару приходится 52,06 км² местообитаний или 50,12 км² долины Катуни. Схема распределения гнездовых участков беркута по долине Катуни была достаточно равномерной практически на всём протяжении осмотренного участка. Лишь в нижнем течении реки, с появлением в долине широких степных участков, беркут старался дистанцироваться от них, уходя в вершины глубоких скальных логов, уступая в долине место могильнику. Поэтому весьма вероятно, что здесь несколько пар беркутов было пропущено. Тем не менее, даже полученные цифры позволяют говорить о достаточно высокой плотности вида в долине Катуни.

В 2003 г. на модельной площадке в Змеиногорском районе проведены маршрутно-точечные исследования, в ходе которых было локализовано 4 гнездовых участка. Расстояние между жилыми гнёздами беркутов составило 9,0–11,8 км (n=3), в среднем 10,85 км, что соответствует 92,41 км² общей площади, приходящейся на территориальную пару птиц (1,08 пар/100 км²) (Карякин и др., 2005а).

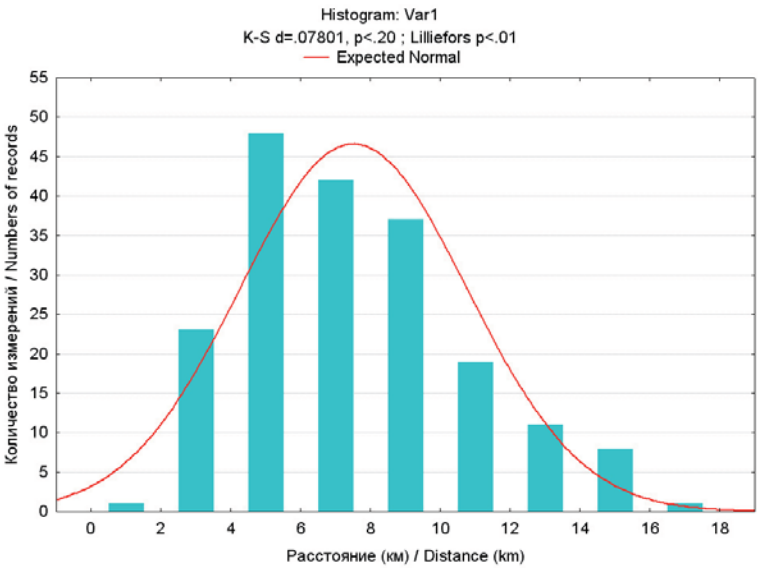


Рис. 7. *Расстояние между ближайшими соседними парами беркутов.*

Fig. 7. *Distances between the nearest neighbor pairs of the Golden Eagle.*

Учёт на площадках в 1999–2009 гг. показал варьирование плотности от 0,05 до 1,43 пар/100 км² общей площади. Как и следовало ожидать, минимальные показатели плотности, при учёте на больших площадях, установлены для центральной части Тувинской котловины (0,05 пар/100 км² общей площади), где беркут регистрировался только на северном фасе Танну-Ола. На остальных площадках, где присутствие беркута было отмечено, его плотность изменялась от 0,12 пар/100 км² общей площади (Чулымо-Енисейская впадина Минусинской котловины – зона контакта лесных низкогорий восточного макросклона Кузнецкого Алатау, степи и лесостепи севера Минусинской котловины) до 1,45 пар/100 км² общей площади (верховья р. Ануй – зона контакта лесостепных и лесных низкогорий Северо-Западного Алтая) (табл. 4).

Отличия в плотности беркута на разных площадках в 10 раз зависят больше не от реальных различий в дистанциях между ближайшими соседними парами на них, а от площади открытых местообитаний, попавших в площадки. Определённую роль играет также и пропуск птиц, особенно в лесной зоне, где беркуты гнездятся преимущественно на деревьях и в летний период поиск их гнёзд существенно осложнён листвой. В то же время, за 10 лет работы нами набран статистически достоверный материал и объединение учётных данных по нескольким площадкам позволяет нивелировать погрешности, возникающие по тем или иным причинам.

Анализ расстояний между ближайшими соседями на территориях, где пропуск гнездовых участков беркутов минимален, является неким проверочным механизмом методики оценки численности. При достаточно большом наборе данных и

Плотность (встреч/100 км² общей площади) Density (records/100 km² of total area)	Плотность (пар/100 км² общей площади) Density (pairs/100 km² of total area)
0.24	0.26
0.23	0.24
0.23	0.25

их нормальном распределении можно говорить о правомерности оценок. В Алтае-Саянском регионе дистанции между ближайшими соседями варьируют в достаточно широких пределах (табл. 5, рис. 7), однако в целом по региону распределение приближается к нормальному (имеется некоторый левосторонний сдвиг в сторону меньших дистанций). Расстояние между соседями составляет в среднем (n=190) 7,51±3,25 км, изменяясь от 1,85 до 17,84 км (E_x=0,04). Около половины пар (47,89%) дистанцируется друг от друга на 4–8 км, около трети пар (28,95%) – на 8–12 км. Минимальные дистанции, до 4-х км между парами (12,11%), характерны для наиболее плотных гнездовых группировок беркута в Юго-Восточном Алтае, максимальные – для таёжных территорий. Превышение дистанции между соседями в гнездовых группировках более чем на 13 км в большинстве случаев свидетельствует о пропуске пары, хотя в тайге Саян можно предполагать ближайшие дистанции между парами и до 20–30 км. Следует заметить, что расстояние между гнёздами разных пар беркутов менее 3-х км – явление исключительное, и наблюдалось нами в 4,74% случаев: на Сайлюгеме – 2 случая, Южно-Чуйском хребте – 2 случая, в долинах рек Арзайты и Моген-Бурен на юго-западе Тывы и в горной лесостепи Алтайского края близ с. Берёзовка – по одному. В последнем случае расстояние между жилыми гнёздами беркута, устроенными на скале и на берёзе, составило 2,9 км. Судя по данным М.В. Черкасовой (1982) на Южно-Чуйском хребте, в ущелье Кокозека, были известны 2 жилых гнезда беркутов, расстояние между которыми составляло 1 км.

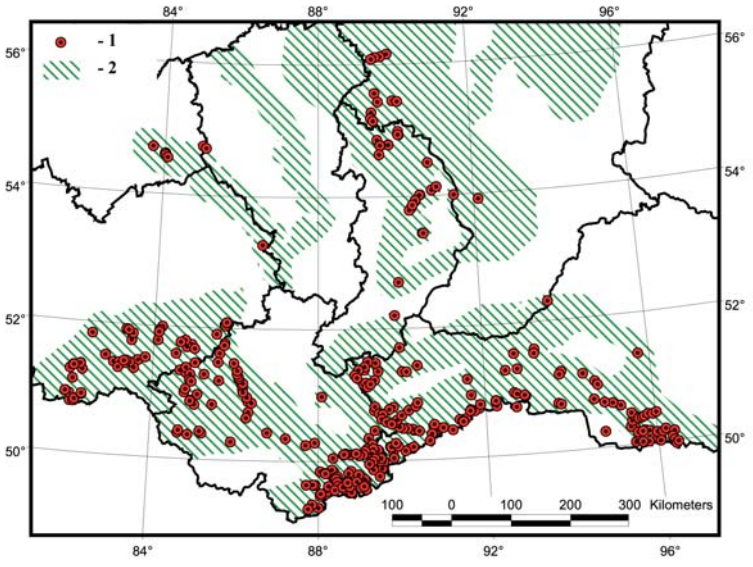


Рис. 8. *Местообитания беркута в Алтае-Саянском регионе, для которых осуществлён пересчёт учётных данных, полученных на площадках. Условные обозначения: 1 – гнездовые участки беркута, 2 – местообитания.*

Fig. 8. *Habitats of the Golden Eagle in the Altai-Sayan region, on which count data obtained in study plots were extrapolated. Labels: 1 – breeding territories, 2 – habitats.*

При целевых учётах редких видов учётные работы ведутся в тех местах, где вероятность встречи с этими видами наиболее высока. Это регулярно происходит и в нашем случае. По этой причине, естественно, не правомерно экстраполировать полученные на площадках учётные данные на всю территорию региона. Например, если экстраполировать плотность популяции беркута, полученную в долине р. Катунь (2,0 пары/100 км² долины) на всю территорию республики Алтай (93,1 тыс. км²), получится оценка численности в 1862 пары, которая выглядит совершенно нереальной – если разбить территорию республики сеткой со стороной ячейки 7 км, в каждой ячейке будет гнездиться беркут. Тем не менее, если экстраполировать учётные данные только для долины Катуни, исключая все другие территории, то получается вполне разумная цифра в 35 пар, равноудалённых друг от друга на 7 км вдоль долины. И это при том, что для части долины Катуни уже известно 14 гнездовых участков беркутов, большая часть из которых удалена друг от друга, на расстояние в среднем, 7,22 км (от 3,41 до 14 км). Таким образом, ликвидировать завышение оценки можно лишь раздельным пересчётом показателей плотности с площадок на те местообитания, которые представлены на площадках, либо экстраполяцией показателей плотности на площадь территории, из которой исключены все субоптимальные для беркута местообитания. Понятно, что при таком подходе имеется объективное занижение численности по причине исключения территорий, на которых возможно обитание беркута, но оно меньше, чем возможное завышение, и при оценке численности редких видов более оправдано.

В связи с тем, что центральные районы горно-лесной зоны нами практически не посещались, а основная масса встреч беркутов приурочена к зоне контакта тайги и степи и/или тайги и альпийского пояса, то мы пошли по более лёгкому, второ-

Табл. 4. *Результаты учёта беркута на площадках в Алтае-Саянском регионе. Нумерация площадок в таблице соответствует нумерации на рис. 2.*

Table 4. *Results of the Golden Eagle count on plots in the Altai-Sayan Region. Numbers of plots in the table are similar ones in the fig. 2.*

Площадка / Plots	Площадь Area	Количество известных участков по данным исследований авторов Known breeding territories following data of our research	Плотность (пар/100 км²) Density (pairs/100 km²)
1, 9	5922.60	7	0.12
2	2358.85	0	-
3, 12, 13	6601.72	3	0.05
4, 5, 18, 19, 20	10141.77	21	0.21
6, 23	3563.89	21	0.59
7, 24, 26	4236.10	36	0.85
8	300.09	3	1
10	639.41	4	0.63
11	353.92	0	-
14	630.32	0	-
15	257.90	0	-
16	163.76	1	0.61
17	114.34	1	0.87
21	394.12	4	1.01
22	462.47	2	0.43
25, 33, 34	1883.85	6	0.32
27	386.02	3	0.78
28	306.38	4	1.31
29	266.76	1	0.37
30	454.92	1	0.22
31	174.79	2	1.14
32	253.91	3	1.18
35	348.85	5	1.43
36	131.11	1	0.76
37	93.25	1	1.07
38	279.59	3	1.07
39	266.62	3	1.13
40	125.43	1	0.8
41	551.34	2	0.36
42	315.56	3	0.95
43	678.30	7	1.03
Всего (без учёта площадок, на которых вид не обнаружен) Total (without plots where the species was not found)	39056.95	16	0.38
Всего (с учётом площадок, на которых вид не обнаружен) Total (including plots where the species was not found)	42657.92	16	0.35

му, пути – исключению субоптимальных местообитаний. В ГИС по зоне контакта лесных и открытых местообитаний был построен буфер, ширина которого рассчитана исходя из удалённости выявленных гнездовых участков беркута от границы лес/степь и лес/альпийский пояс, в ту или другую сторону. Все территории, оставшиеся за пределами этого буфера, были исключены из зоны экстраполяции «нормальных» показателей плотности беркута. В итоге создана основа для экстраполяции учётных данных, исключающая завышение оценки численности (рис. 8). Площадь территории, включающей оптимальные для беркута местообитания, составила 37864 км² (50,39% от общей площади региона). Результаты экстраполяции учётных данных отражены в табл. 6. На остальную территорию региона, включающую субоптимальные местообитания и необследованные территории, на которых присутствие беркута не установлено, осуществлена экстраполяция минимальных показателей плотности, определённых по усредненным данным площадочных учётов и учётов на автомаршрутах.

Численность беркута на гнездовании в Алтае-Саянском регионе оценена в 1411–1881 пару, в среднем 1646 пар, из которых 56–257 пар, в среднем 157 пар, гнездится в субоптимальных для вида местообитаниях, за пределами выявленных плотных гнездовых группировок (на половине территории региона) (рис. 9).

Экстраполяция на всю площадь региона показателей плотности, полученных в ходе учётов беркутов на автомаршрутах, позволяет оценить численность беркута в регионе в 1052–2705 пар, в среднем 1878 пар. Данная оценка лишь на 12,37% выше средней оценки численности, основанной на раздельногрупповом пересчёте на площадь оптимальных местообитаний показателей плотности, полученных в ходе учётов беркутов на площадках. При этом ошибка расчётов увеличивается с 24,99% до 61,11%. Это связано как с включением в зону экстраполяции огромной площади территорий горно-лесной зоны, по которой было проложено минимальное число маршрутов, так и с прохождением многих маршрутов по территориям, на которых беркут отсутствует. Последнее, конечно, позволяет избежать практически двукратного завышения оценки численности при экстраполяции на всю площадь региона, если бы она осуществлялась, например, только с маршрутов в оптимальных для

Табл. 5. *Расстояние между ближайшими соседями. Нумерация природных районов в таблице соответствует нумерации на рис. 1., нумерация площадок в таблице соответствует нумерации на рис. 2.*

Table 5. *Nearest-neighbor distances. Numbers of nature regions in the table are similar ones in the fig. 1, numbers of plots in the table are similar ones in the fig. 2.*

№	Природный район / Nature region	Площадки / Plots	*n*	Расстояние между ближайшими соседями (км) *M±SD (lim)* Nearest-neighbor distance (km) *M±SD (lim)*
1	Саяны / Sayan Mountains		1	7.26
2	Кузнецкий Алатау Kuznetskiy Alatau Mountains	10	5	8.31±3.06 (4.08–11.62)
4	Салаирский кряж / Salair Mountains		3	5.0±1.7 (3.3–6.7)
6	Хребет Сенгилен / Sengilen Mountains	4, 18	30	7.48±2.6 (2.32–12.8)
7	Хребет Танну-Ола / Tannu-Ola Mountains	3, 4, 5, 18, 19, 20, 21	13	8.47±3.32 (4.67–9.3)
9	Северо-Западный и Центральный Алтай North-Western and Central Altai	25, 28, 31, 32, 33, 35	23	7.64±3.42 (3.41–15.5)
11	Солгонский кряж / Solgonskiy Mountains		1	8.27
14	Ачинская лесостепь Achinskaya forest-steppe		3	9.16±2.37 (6.98–11.69)
17	Предгорья и низкогорья Северо-Западного Алтая / North-Western Altai Mountains		31	8.25±3.48 (2.9–17.84)
19	Минусинская котловина Minussinskaya Depression	1, 8, 9	7	11.13±4.16 (5.76–15.62)
24	Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tuva Republic	6, 7, 22, 23, 24, 26, 27	65	6.15±2.67 (1.85–14.3)
25	Высокогорья Алтае-Саян Alpine zone of the Altai-Sayan Region		13	9.52±3.45 (5.36–15.58)
Алтае-Саянский регион Altai-Sayan Region			**190**	**7.51±3.25 (1.85–17.84)**

беркута местообитаниях или с площадок, заложенных преимущественно в оптимальных для беркута местообитаниях.

Несомненно, учёт на автомаршрутах занижает реальную плотность популяции беркутов: этот хищник старается дистанцироваться от дорог и больших открытых пространств, в сравнение, в частности, с могильником, также он имеет иную, более скрытную, стратегию охоты – поэтому он реже попадается на глаза. Тем не менее, учёт на автомаршрутах, как показал анализ, даёт возможность получить предварительные оценки численности на больших территориях – причём, достаточно близкие к реальным – без кропотливой работы по выявлению гнездящихся пар.

Оценка численности беркута, полученная в ходе данных исследований, как оказалось, не внесла существенных корректив в ранее опубликованные оценки по Салаиру, но существенно скорректировала оценки по территории Юго-Восточного Алтая и Алтайского края. Для Салаира численность беркута на гнездовании, по данным учётов на р. Бердь, оценивалась в 63 пары (50–70 пар) (Карякин и др., 2005б), а по результатам текущей работы оценивается в 74 пары (68–80 пар); в Юго-Восточном Алтае численность беркута, основанная на учётах по методике Ю.С. Равкина (1967), определена в 250 особей (Грабовский и др., 2000), наша оценка предполагает здесь гнездование 139 пар (130–147 пар) или 377–426 особей, в среднем 403 особи (с учётом молодых); для горной части Обского левобережья Алтайского края численность беркута на гнездовании была оценена в 133–142 пары (Карякин и др., 2005а), по результатам текущей работы оценивается в 200 пар (188–212 пар). Последняя оценка для Обского левобережья Алтайского края превышает прежнюю на 30%, что мы полностью связываем с ростом численности вида в регионе.

На 2-х учётных площадках в среднем течении Ануя и Чарыша, в период с 2002 по 2009 гг., численность беркута увеличилась на 2 и 3 пары, соответственно. Орлы заняли гнездовые участки могильников, вытес-

Табл. 6. *Оценка численности беркута (в гнездящихся парах) в Алтае-Саянском регионе. Нумерация природных районов в таблице соответствует нумерации на рис. 1.*

Table 6. *Estimation of the number of the Golden Eagle breeding pairs in the Altai-Sayan Region. Numbers of nature regions in the table are similar ones in the fig. 1.*

№	Природный район Nature region	Площадь оптимальных местообитаний (км²) Area of optimal habitats (km²)	Плотность (пар/100 км²) Density (pairs/100 km²)	Административный регион / Administrative Region							Алтае-Саянский регион (все административные регионы) Altai-Sayan Region (All administrative regions)
				Новосибирская область Novosibirsk District	Алтайский край Altai Kray	Кемеровская область Kemerovo District	Республика Хакасия Republic of Khakassia	Красноярский край Krasnoyarsk Kray	Республика Тыва Republic of Tyva	Республика Алтай Republic of Altai	
				НО	АК	КО	РХ	КК	РТ	РА	
1	Саяны Sayan Mountains	45558	0.201				13 (11–16)	58 (49–69)	20 (17–23)		**92** **(77–107)**
2	Кузнецкий Алатау Kuznetskiy Alatau Mountains	37401	0.385			91 (85–98)	52 (48–55)				**144** **(134–154)**
3	Северный Алтай Northern Altai Mountains	7132	0.201							14 (12–17)	**14** **(12–17)**
4	Салаирский кряж Salair Mountains	18506	0.400	18 (16–19)	32 (29–34)	25 (23–27)					**74** **(68–80)**
5	Хребет Обручева Obrucheva Mountains	4029	0.201						8 (7–9)		**8** **(7–9)**
6	Хребет Сенгилен Sengilen Mountains	13159	0.411						54 (46–63)		**54** **(46–63)**
7	Хребет Танну-Ола Tannu-Ola Mountains	15008	0.870						131 (124–138)		**131** **(124–138)**
9	Северо-Западный и Центральный Алтай North-Western and Central Altai	42143	0.432		41 (37–44)					141 (129–153)	**182** **(166–198)**
10	Междуречье Бии и Катуни Landscapes between Biya and Katun rivers	2291	0.211		5 (4–6)						**5** **(4–6)**
11	Солгонский кряж Solgonskiy Mountains	7225	0.385					28 (26–30)			**28** **26–30)**
13	Лесное и лесостепное Заобье Forest and forest-steppe plains of the Ob' river right side	2794	0.201	6 (5–7)							**6** **(5–7)**
14	Ачинская лесостепь Achinskaya forest-steppe	19662	0.385			28 (24–32)		48 (41–54)			**76** **(66–86)**
15	Красноярская лесостепь Krasnoyarskaya forest-steppe	18309	0.211					39 (33–45)			**39** **(33–45)**
17	Предгорья и низкогорья Северо-Западного Алтая North-Western Altai Mountains	29281	0.527		154 (147–162)						**154** **(147–162)**
19	Минусинская котловина Minussinskaya Depression	52206	0.367			12 (11–13)	58 (54–61)	122 (114–130)			**192** **(179–205)**
21	Туранская котловина Turanskaya Depression	1814	0.201						4 (3–5)		**4** **(3–5)**
22	Тувинская котловина Tuvinskaya Depression	17236	0.201						35 (29–40)		**35** **(29–40)**
23	Убсунурская котловина Ubsunuurskaya Depression	9852	0.237						23 (20–27)		**23** **(20-27)**
24	Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tuva Republic	24959	0.717						40 (46–63)	139 (130–147)	**179** **(168–190)**
25	Высокогорья Алтае-Саян Alpine zone of the Altai-Sayan Region	10078	0.510				14 (12–16)	3 (2–4)	16 (13–18)	19 (16–21)	**51** **(44–59)**
Алтае-Саянский регион Altai-Sayan Region		**378644**	**0.393**	**24 (21–26)**	**232 (217–246)**	**156 (143–170)**	**137 (125–148)**	**298 (265–332)**	**331 (305–386)**	**313 (287–338)**	**1489 (1355–1624)**
Субоптимальные местообитания Suboptimal habitats		372736	0.042	10 (3–16)	28 (10–47)	23 (8–38)	9 (3–15)	35 (13–58)	37 (13–61)	13 (5–21)	**157** **(56–257)**
Алтае-Саянский регион (все природные районы) Altai-Sayan Region (All nature regions)		**751380**		**34 (24–42)**	**260 (227–293)**	**179 (151–208)**	**146 (128–163)**	**333 (278–390)**	**368 (318–447)**	**326 (292–359)**	**1646 (1411–1881)**

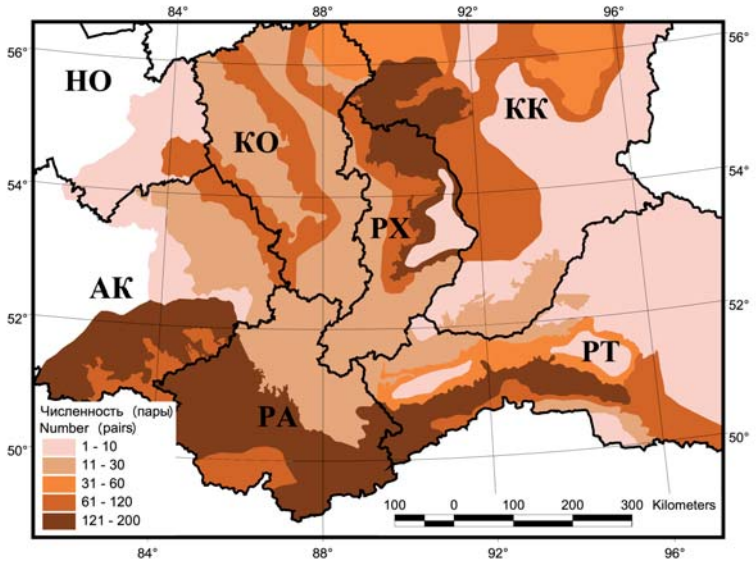


Рис. 9. *Оценка численности беркута (в гнездящихся парах) в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 9. *Estimation of the number of the Golden Eagle breeding pairs in the Altai-Sayan Region.*

нив последних. В одном случае наблюдалась оккупация и использование беркутом для гнездования постройки могильника на берёзе, до тех пор, пока она не сгорела. В двух случаях беркуты устроили свои гнёзда в 200 и 300 м от гнёзд могильника. Рост численности также подтверждается более частыми встречами молодых беркутов на автомаршрутах в полосе предгорий и низкогорий Алтая на территории Алтайского края с 2002 по 2009 гг. – их встречаемость возросла в 1,5 раза.

Определённо рост численности беркута наблюдается и в Хакасии, и на юге Красноярского края. В Назаровской лесостепи Красноярского края, в контролируемой гнездовой группировке орлов у озёр Малое и Большое, состоявшей в 2002 г. из 8 пар могильников и 2-х пар беркутов, к 2007 г. на одном из участков могильников появились беркуты, которые вытеснили могильников с территории и успешно размножались, как минимум, 2 года (в 2007 и 2008 гг.). В Хакасии, в контролируемой гнездовой группировке орлов на Батенёвском кряже, состоявшей в 2000 г. из 11 пар могильников и 2-х пар беркутов, к 2008 г. беркуты появились на 2-х участках могильников, вытеснив последних. Причём, одна пара занимала гнездовую постройку могильника для размножения, как минимум, два года подряд, другая пара в 50 м от старого многолетнего гнезда могильников построила своё гнездо, в котором успешно размножалась в 2008 г.

К сожалению, насколько велик рост численности беркута в масштабе региона остаётся неясным. Очевидного сокращения численности беркута на каких-либо площадках в ходе наших исследований за 10-летний период не выявлено. Хотя в ходе работы было обнаружено 9 пустующих участков, и один опустел за период работы, в масштабах всей известной нам выборки гнездовых участков беркута это очень малая доля. К тому же, исчезновение участка в Усть-Канской котловине скомпенсировано появлением нового участка в другой части котловины. Из 10 гнездовых участков беркутов со старыми гнёздами, на которых присутствие птиц выявить не удалось в ходе первой или последующих проверок (3,09% от общего количества выявленных в регионе гнездовых участков), 5 лежат в пределах полосы степных и лесостепных предгорий Алтайского края и 2 – в наиболее освоенной части Усть-Канской и Курайской степей на территории Республики Алтай. То есть, 70,0% от общего количества выявленных пустующих участков беркутов локализованы на максимально освоенных человеком территориях, причём на 4-х из них проходят птицеопасные ЛЭП (на одном гибель птиц на ЛЭП подтверждена наблюдениями), на одном произошла распашка степи, а на другом была построена зимовка с вырубкой леса вокруг гнезда. Возможно, что на остальных опустевших участках произошёл отстрел птиц. В частности, крылья и лапы беркута, прибитые к стене, были обнаружены в зимовье всего лишь в 8 км от беркутиного участка с пустующими гнёздами.

Гнездовая биология

Гнездовые и охотничьи биотопы

Как и везде в горах, в Алтае-Саянском регионе беркут тяготеет на гнездовании к участкам с максимально расчленённым рельефом. Нам практически неизвестно таких гнездовых участков в регионе, на которых бы отсутствовали скальные обнажения, даже в тех случаях, когда орлы гнездятся на деревьях.

В зависимости от природного района, вид ландшафта, населяемого беркутом, существенно различается, поэтому имеет смысл рассмотреть характерные типы местообитаний и гнездовых биотопов по природным районам.

В Саянах, в зоне сплошной тайги, беркут, видимо, гнездится только по скальным обнажениям крупных рек. На небольших реках (с шириной долины менее

800 м) его гнездование мало вероятно, однако при том объёме фактического материала, который мы имеем по Саянам, утверждать это достаточно сложно. На самом краю северного макросклона Саян, в зоне распространения сосновых лесов, беркуты гнездятся на склонах гор, обращённых в широкие остепнённые долины, и здесь тесной связи со скальными обнажениями уже не наблюдается, хотя лес, произрастающий на скалах, всё же предпочитаем. Вероятно, в аналогичных биотопах беркут гнездится в тайге Кузнецкого Алатау. На Салаире, как и в Саянах, прослеживается явная приуроченность гнёзд беркута к долинам крупных рек (Бердь, Чумыш) и передовым склонам гор. Причём, если в первом случае имеется явная тяга к скальным обнажениям, то во втором случае она менее очевидна.

Типичные местообитания беркута в высокогорьях Западного Саяна (вверху) и Западного Танну-Ола (внизу). Стрелками показаны места устройства гнёзд. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the alpine zone of Western Altai (upper) and Western Tannu-Ola (bottom). Arrows mark the nest locations. Photos by I. Karyakin.

В горно-таёжных районах наиболее оптимальные условия для гнездования беркут находит у верхней границы леса в Саянах, Танну-Ола, Сенгилене и, вероятно, в Кузнецком Алатау, на хребте Обручева и в Северном Алтае. Здесь он тесно связан с редкостойными лиственничниками и лиственнично-кедровыми лесами. Чистых кедрачей, особенно с сомкнутым древостоем, беркут явно избегает. В то же время, совсем редкий лес, растущий здесь преимущественно на каменистых осыпях, для этого орла также не оптимален, что, видимо, связано с сильными ветрами. В каровых скальных обнажениях гнёзд беркута в Саянах также не найдено, хотя уже на Шапшальском хребте это явление становится более или менее регулярным.

Для большей части территории Алтае-Саянского региона в зоне контакта горно-лесной зоны и полуоткрытых и открытых ландшафтов степных котловин беркут тяготеет на гнездовании к лесному поясу, даже в том случае, когда лес, как таковой, не является ни сосредоточением его основного кормового ресурса, ни поддержанием гнездового фонда. Для всей зоны контакта восточного макросклона Кузнецкого Алатау и Минусинской котловины характерным гнездовым биотопом беркута являются берёзово-лиственничные леса по крутосклонам возвышенностей, обрамляющих степные долины. Практически все гнездовые участки приурочены к скальным обнажениям по вершинам возвышенностей, хотя скалы и не являются здесь основным субстратом для устройства гнёзд. Здесь беркут гнездится в глубоких облесенных логах со скалами, либо в участках разреженного леса на крутосклонах, соседствующих со скалами. В Туве, как по северному, так и по южному макросклону Танну-Ола, беркут гнездится преимущественно на скалах, но также в полосе разреженных лиственничников либо в узкой полосе леса между степью и альпийскими тундрами. На Сенгилене беркут выбирает для гнездования аналогичный ландшафт, однако всё же более облесенный, чем на Танну-Ола, что связа-

*Места гнездования беркута в степных котловинах Центрального и Северо-Западного Алтая (слева), на южном макросклоне Танну-Ола (справа вверху) и западном макросклоне Сенгилена (справа внизу). Большими чёрными стрелками показаны места устройства гнёзд беркутом, средними светлыми стрелками – места устройства гнёзд могильником (*Aquila heliaca*), мелкими светлыми стрелками – места устройства гнёзд степным орлом (*Aquila nipalensis*). Фото И. Карякина.*

*Breeding habitats of the Golden Eagle in the steppe depressions of Central and North-Western Altai (left), in the south slope of Tannu-Ola (upper at the right) and western slope of Sengilen (bottom at the right). Big black arrows mark the Golden Eagle nest locations, middle light arrows – the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) nest locations, small light arrows – the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) nest locations. Photos by I. Karyakin.*

но с более резкой границей сухих степных низкогорий и горно-лесной зоны.

Абсолютно безлесные горы в качестве типичных местообитаний беркута характерны для Юго-Восточного Алтая, но надо отметить, что и здесь везде, где имеются скальные обнажения, покрытые редкостойными лиственничниками, беркут для гнездования предпочитает их открытым скалам (Тархата, Джазатор, ущелья Курайского хребта, Бугузун). Большая часть участков беркута на данной территории выявлена в глубоких ущельях, с перепадом высот более 400 м/км. Тем не менее, здесь вид населяет все долины, в том числе и те, в которых рельеф сглажен, но имеются скалы-останцы (Уландрык, Бураты).

В центральном Алтае беркут приурочен к долинам рек и степным котловинам, где тяготеет к крупным скальным массивам. В Усть-Канской степи и долинах Ануя и Песчаной, где рельеф становится более спокойным, а степные участки достаточно широкими, беркут уходит на гнездовании в верховья лесных логов и на вершины передовых хребтов, освобождая периферию степи для степного орла и могильника.

В лесостепных низкогорьях Алтая достаточно чётко выраженными становятся два стереотипа гнездования беркута – облесенные и изобилующие скалами вершины хребтов, гряд и сопок (передовые складки Семинского, Ануйского, Бащелакского и Колыванского хребтов) и склоны речных долин. По мере сокращения площади лесов беркут продолжает тяготеть к максимально облесенным участкам гор с лиственничным или берёзовым лесом, но с присутствием маячных лиственниц. Хотя некоторые пары гнездятся в разреженных берёзовых лесах в верховьях логов или

Табл. 7. *Структура охотничьих биотопов беркута в Алтае-Саянском регионе.*

Table 7. *Structure of hunting biotopes of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.*

Охотничий биотоп **Hunting biotope**	**Площадь (км²)** **Area (км²)**	**Доля (%)** **Proportion (%)**
Ледники и снежники / Glaciers	319.6	3.3
Скалы / Rocks and cliffs	397.1	4.1
Горная тундра / Mountain tundra	1172.0	12.1
Петрофитная степь (включая пастбища) Mountain steppe (including pastures)	4775.0	49.3
Настоящая степь (включая пастбища) Steppe (including pastures)	1152.6	11.9
Пойменные луга и кустарниковые биотопы в поймах Flood meadows and bushes	552.1	5.7
Сенокосные луга / Hayfields	125.9	1.3
Поля и залежи Fields and fallow lands	455.2	4.7
Вырубки и гари Clearcuts and slash fires	309.9	3.2
Верховое болото / Open bogs	87.2	0.9
Низинное болото / Open marshes	116.2	1.2
Другие открытые биотопы Other open biotopes	222.8	2.3
Всего / Total	**9685.6**	**100**

по склонам возвышенностей, конкурируя за территорию с могильником (причём, крайне успешно), это не носит массового явления. Всё же основная масса орлов здесь гнездится по приречным и грядовым скалам, а значит, приурочена традиционно либо к речным долинам, либо к вершинам водоразделов.

В степных предгорьях Алтая речные долины становятся основными гнездовыми биотопами беркута, т.к. здесь он имеет возможность гнездиться только на приречных скалах либо придолинных скалах сопочных массивов.

Высотный диапазон, в котором гнездится беркут в регионе, крайне разнообразен и, видимо, ограничен лишь постоянными снежниками и ледовыми панцирями. Высота расположения гнёзд над уровнем моря составляет (n=272) в среднем 1512,87±796,98 м, варьируя от 151 до 2966 м (E_x=-1,43). Анализ высотного диапазона всех встреч орлов (n=446) даёт близкие показатели – 1495,69±790,54 м (146–2966 м) (E_x=-1,39). Сильный отрицательный эксцесс в обеих выборках говорит об их явной двухвершинности (рис. 10), что свидетельствует о том, что большая часть встреч лежит в диапазоне малых (до 1000 м) и больших (более 1800 м) высот, а на средних высотах (1000–1800 м над уровнем моря) встречи и находки гнёзд беркута минимальны по причине того, что большая часть территории на этих высотах покрыта лесом.

Надо сказать, что беркут – это единственный крупный хищник, в условиях высокогорий Алтае-Саянского региона, конкурирующий за места гнездования с бородачом (*Gypaetus barbatus*), который гнездится на высотах от 1851 до 2941 м над уровнем моря (Карякин и др., 2009а).

Охотничьими биотопами беркута являются все типы открытых биотопов, населённые основными объектами его питания: зайцами (*Lepus* sp.), сурками (*Marmota* sp.), куриными и роющими грызунами. Доля открытых биотопов на условных гнездовых участках беркутов, вычисленных по форме круга с радиусом 3,75 км (см. главу методика на стр. 88 и табл. 5), сильно варьирует, составляя минимум в горно-лесной зоне (6,1%) и максимум в высокогорьях Юго-Восточного Алтая (100%). В среднем по региону на сушу приходится 97,7% площади условных гнездовых территорий (общая площадь условных гнездовых территорий составляет 14306,63 км²), остальная территория приходится на акватории

Беркут у гнезда. Фото И. Карякина.

Golden Eagle near the nest. Photo by I. Karyakin.

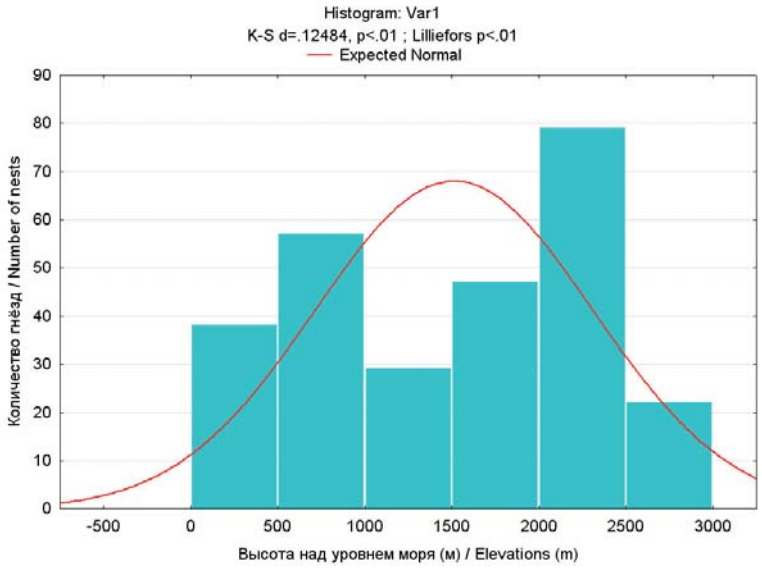


Рис. 10. *Высотный диапазон расположения гнёзд беркута.*

Fig. 10. *Elevations of the Golden Eagle nest locations.*

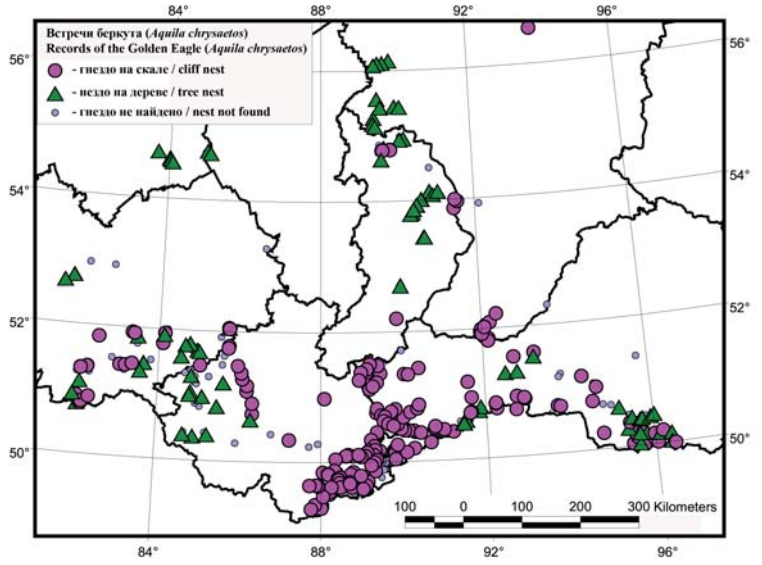


Рис. 11. *Распределение гнёзд беркута, устроенных на разных субстратах, в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 11. *Distribution of the Golden Eagle's nests located on different substrates in the Altai-Sayan Region.*

рек и озёр. Из открытых биотопов суши абсолютно доминируют горные петрофитные степи – 49,3%, горные тундры – 12,1% и настоящие степи – 11,9% (табл. 7).

Гнёзда

На 227 гнездовых участках беркутов в регионе обнаружено 272 гнездовых постройки орлов. Основная масса беркутов в Алтае-Саянском регионе устраивает гнёзда на скалах – 66,54% и лишь треть пар гнездится на деревьях – 33,46% (рис. 11, 12, 13). Скалы, как гнездовой субстрат, естественно, предпочитаются беркутами для гнездования и в большинстве случаев гнездование на деревьях обусловлено отсутствием скал, подходящих для устройства беркутиных гнёзд. Однако нередки и исключения из правил, что связано со стереотипом гнездования конкретных пар – о чём речь пойдёт ниже.

Как видно из рисунков 11 и 12 большая часть гнёзд беркутов на деревьях обнаружена на северо-западе Алтая, в низкогорьях восточного макросклона Кузнецкого Алатау и лесостепных районах Минусинской котловины и Ачинской лесостепи. Вся эта территория лежит в зоне контакта двух подвидов беркута – североевропейского и восточносибирского. Учитывая то, что в основном резервате восточносибирского беркута в регионе (в Юго-Восточном Алтае и Юго-Западной Туве) практически все пары гнездятся на скалах, а в резерватах североевропейского беркута в Западной и Средней Сибири – исключительно на деревьях, можно предполагать, что высокая доля древесно гнездящихся пар в зоне контакта подвидов обусловлена именно иммиграций самок североевропейских беркутов в горы с формированием пар с самцами восточносибирских беркутов (как правило, самка строит гнездо на участке, который держит самец). Хотя пока это предположение не подтверждено фактическими данными, поэтому может являться лишь рабочей гипотезой формирования древесно гнездящихся гнездовых группировок беркутов в зоне контакта ареалов подвидов. Несомненно, древесно гнездящиеся группировки беркутов имеются и в ареале восточносибирского беркута, однако они локальны и приурочены в основном к наиболее облесенным частям Танну-Ола и Сенгилена, достаточно бедным удобными отвесными скалами (рис. 12). В частности, здесь ни разу не обнаружено гнёзд беркута на деревьях при наличии отвесных скал, в то время как на севере Минусинской котловины и в Северо-Западном Алтае гнездование на деревьях, растущих на отвесных скалах – норма.

В регионе известны гнездовые участки, на которых в течение 10 лет наблюдений отмечена смена субстрата при устройстве новых гнёзд: в двух случаях беркуты размножались на деревьях, а в последние несколько лет устроили гнёзда на скалах, где размножаются в настоящее время, и в одном случае отмечена обратная ситуация – переход пары со скалы на дерево. К сожалению, связана ли такая смена гнез-

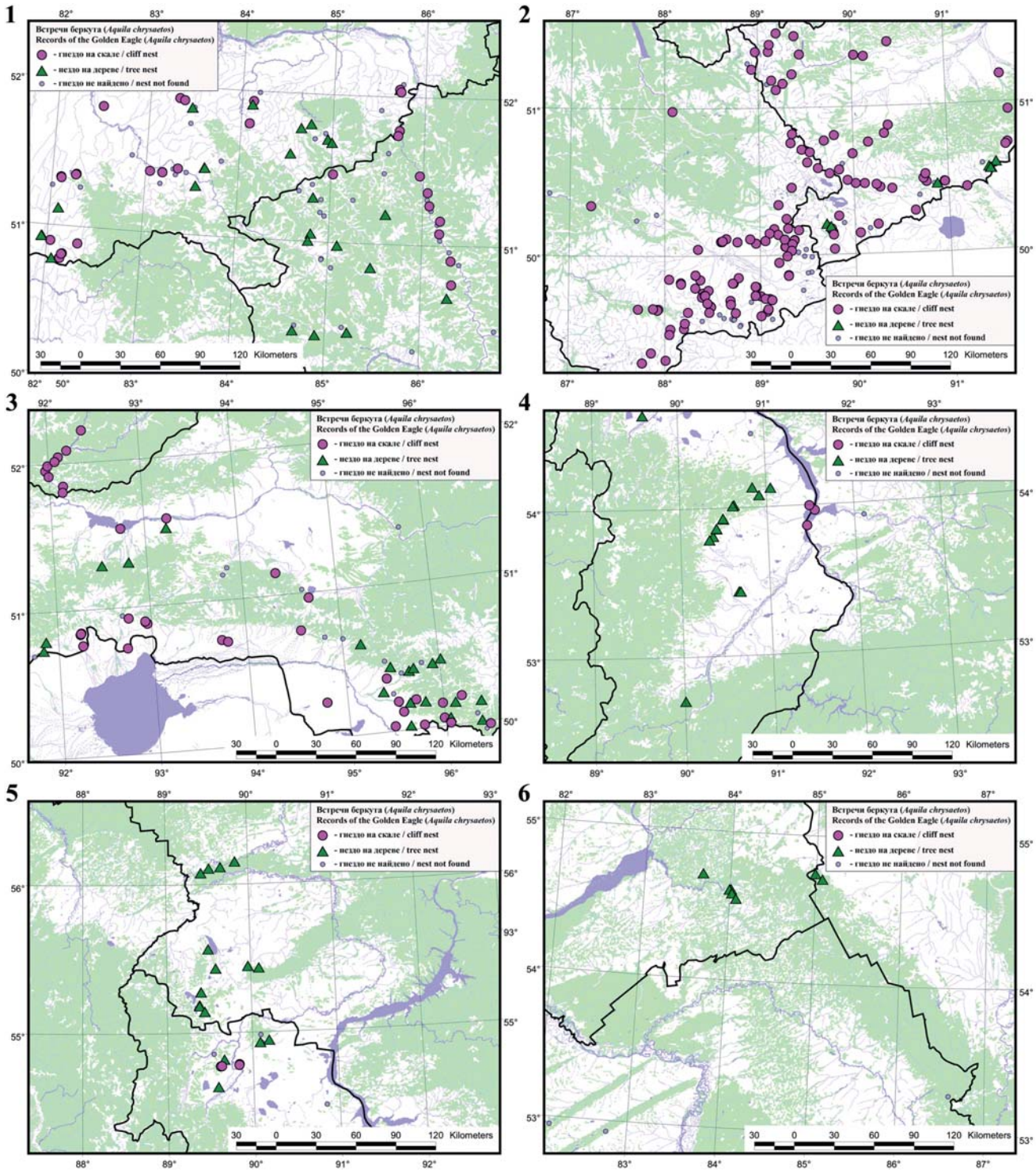


Рис. 12. *Распределение гнёзд беркута, устроенных на разных субстратах, в разных природных районах Алтае-Саянского региона: 1 – Северо-Западный и Центральный Алтай, 2 – Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува, 3 – Танну-Ола и Сенгилен, 4 – восточный макросклон Кузнецкого Алатау и юг Минусинской котловины, 5 – север Минусинской котловины, Ачинская лесостепь, 6 – Салаирский кряж.*

Fig. 12. *Distribution of the Golden Eagle's nests located on different substrates in the different nature regions of the Altai-Sayan Region: 1 – North-Western and Central Altai Mountains, 2 – South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tuva Republic, 3 – Tannu-Ola and Sengilen Mountains, 4 – Eastern part of the Kuznetskiy Alatau Mountains and Southern part of the Minussinskaya Depression, 5 – Northern part of the Minussinskaya Depression, Achinskaya forest-steppe, 6 – Salair Mountains.*

дового стереотипа со сменой партнёров, выяснить не удалось.

Среди гнёзд, устроенных на деревьях (n=91), явно доминируют гнёзда, устроенные на лиственницах (74,73%), в связи с абсолютным доминированием лиственницы в регионе. На берёзах беркут гнездится лишь в предгорьях Северо-Западного

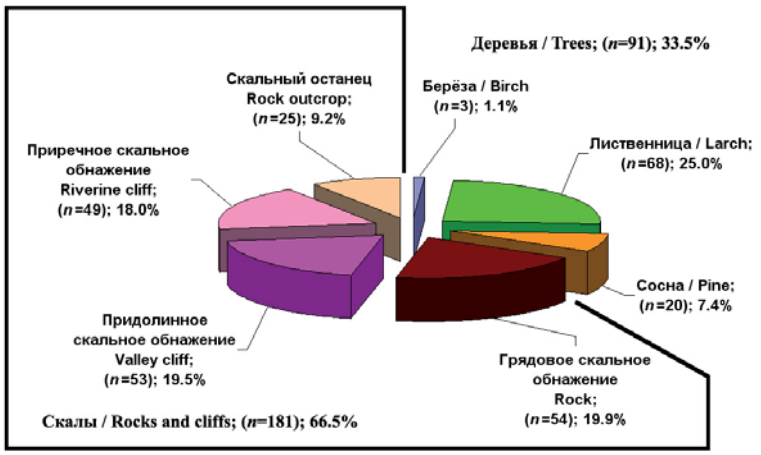
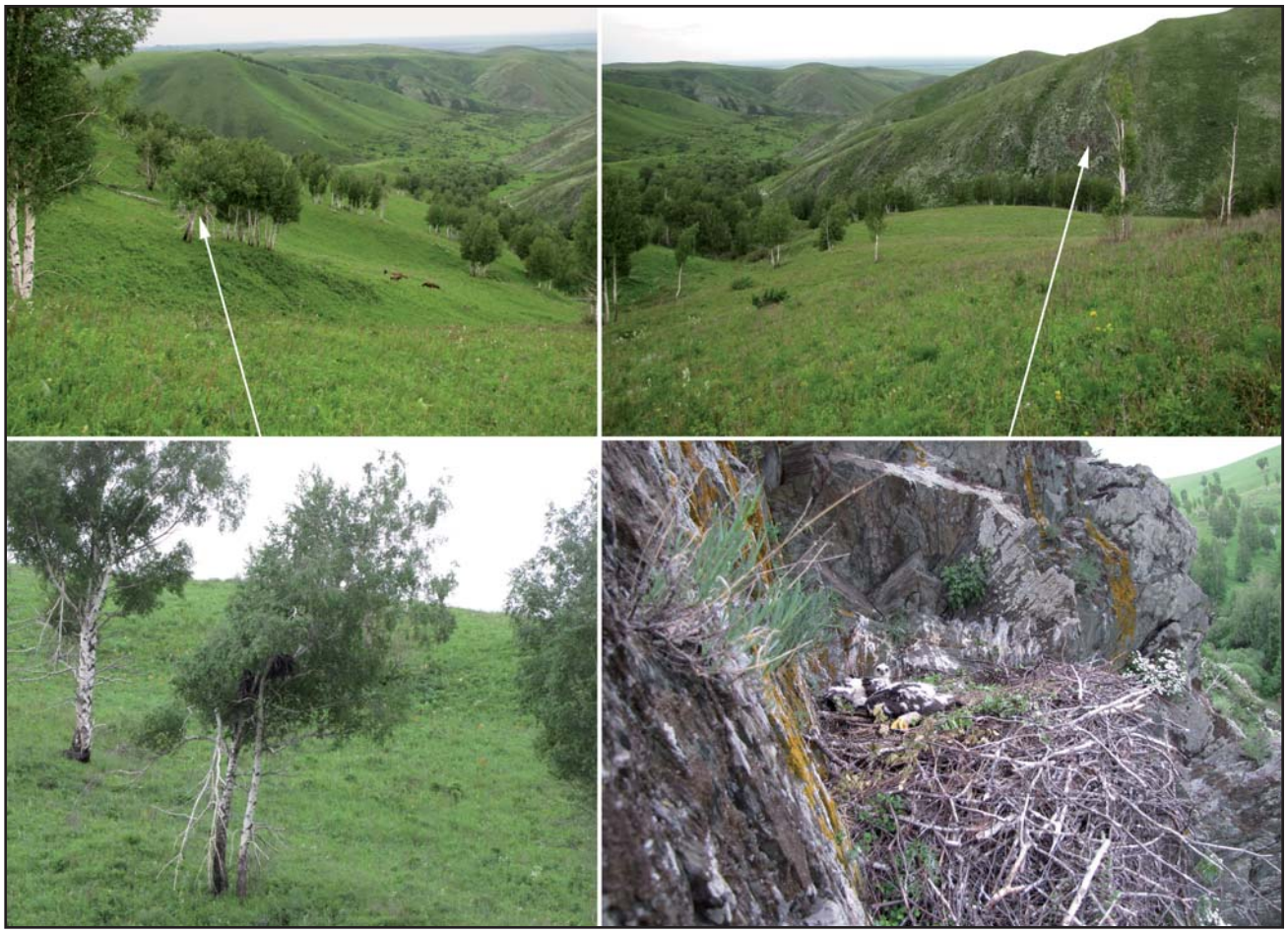


Рис. 13. *Характер устройства гнёзд беркута на разных субстратах в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 13. *Character of the Golden Eagle's nest location on different substrates in the Altai-Sayan Region.*

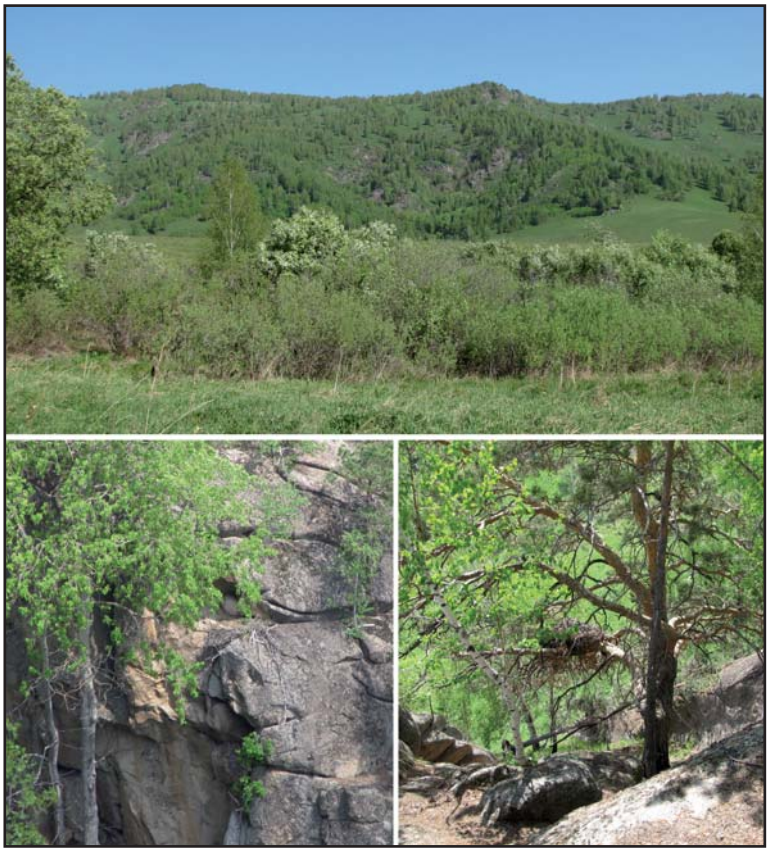
Алтая – 3,30%. На соснах устроено 21,98% гнездовых построек беркута, преимущественно в западной части региона (Салаирский кряж и низкогорья Северо-Западного Алтая) (рис. 14).

При гнездовании на деревьях в горах беркут выбирает, как правило, облесенные склоны, при этом гнездо устраивает обычно в верхней трети склона или в его середине таким образом, чтобы к нему был хороший подлёт, но большую часть гнездового дерева и даже основание гнезда скрывали бы кроны нижестоящих по склону деревьев. Так, на облесенных склонах гор (на склоне внутри массива леса) устроено 64,84% гнёзд. Гораздо меньшее количество гнёзд беркутов устроено на деревьях, растущих на вершинах гор, но также среди леса, пусть даже и редкого – 16,48%. Ещё меньше гнёзд беркутов устроено на склонах гор на краю леса – 14,29% – этот стереотип более характерен для могильника. Как исключение можно рассматривать гнездование беркута на одиночных деревьях, что наблюдается только в горно-степном или субальпийском ландшафте – 4,4% (рис. 15) – такой стереотип наиболее характерен для степного орла и, в меньшей степени, могильника (последний отсут-



Гнездовой участок беркутов, на котором пара сменила гнездо на берёзе на гнездо на скале. Бассейн р. Ануй, Алтайский край, 04.06.2009. Фото И. Карякина.

Breeding territory of the Golden Eagle, in which the pair moved from the nest on a birch to the nest on a cliff. Anuy river basin, Altai Kray, 04/06/2009. Photos by I. Karyakin.



Гнездовой участок беркутов, на котором пара сменила гнездо на сосне на гнездо на скале. Гора Бабырган, Алтайский край, 17.05.2009. Фото И. Карякина.

Breeding territory of the Golden Eagle, in which the pair moved from the nest on a pine to the nest on a cliff. Babyrgan mountain, Altai Kray, 17/05/2009. Photos by I. Karyakin.

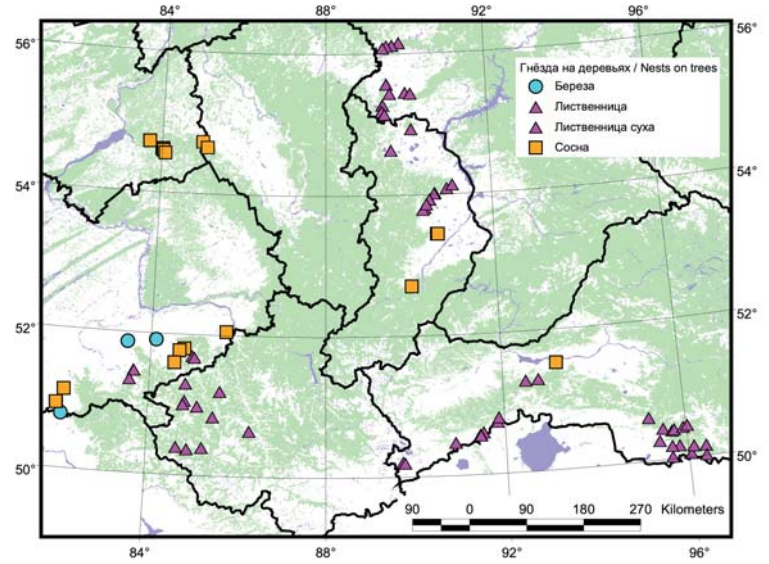


Рис. 14. *Распределение гнёзд беркута, устроенных на разных деревьях, в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 14*. Distribution of the Golden Eagle's nests located on different species of trees in the Altai-Sayan Region.*

ствует в субальпийском поясе).

Большая часть беркутов, гнездящихся на деревьях (*n*=91), предпочитает устраивать гнёзда в середине ствола (42,86%), в нижней или средней части кроны (рис. 16). Значительная доля обнаруженных гнёзд была устроена в верхней трети ствола (36,26%), в средней части или верхней трети кроны. Последнее больше обусловлено структурой леса, а не избирательностью орлов. Если древостой разрежен и обеспечивает подлёт орлов к крупному дереву, а крона дерева позволяет устроить гнездо в её нижней части, беркуты предпочитают делать именно так. Соответственно, устройство гнёзд в верхней трети кроны вызвано отсутствием подлёта из-за сомкнутости леса или структуры самой кроны дерева. В нижней трети ствола (часто под кроной) устроено 9,89% гнёзд, ровно столько же, сколько на вершинах деревьев. Причём, интересно то, что в нижней трети ствола устраивают гнёзда беркуты, гнездящиеся на деревьях, растущих среди крутых склонов либо среди разреженного леса либо на краю сомкнутого леса. Устройство гнёзд на вершине дерева крайне не характерно для беркута и вызвано очевидным лимитом гнездопригодных деревьев. В половине случаев (4 гнезда на соснах) это были постройки на деревьях, растущих на скалах, высота которых составляла 2–4 м. В 3-х случаях стереотип гнездования беркута повторял стереотип гнездования могильника по причине лимита гнездопригодных деревьев (в 2-х случаях это были маячные лиственницы среди сомкнутого лиственничника и в 1-м случае – среди молодого лиственничника, неоднократно пройденного пожарами). В 2-х случаях беркуты заняли постройки могильников среди облесенных склонов, достроив их.

При устройстве беркутами гнёзд на деревьях наиболее часто используются развилки (46,15%) и основания ветвей у ствола (42,86%). Крайне редко беркут устраивает гнёзда на боковых ветвях в удалении от ствола (6,59%) и на вершинах сломов ствола (4,4%).

Высота расположения гнёзд, как уже отмечено выше, варьирует в достаточно широких пределах – от 2 до 27 м (в среднем 12,03±4,76 м, *n*=91) и зависит напрямую от вида дерева и места его произрастания. Максимальная высота устройства гнёзд характерна для построек на лиственницах, минимальная – на соснах, растущих на скалах. Большая часть гнёзд беркутов устроена в диапазоне высот от 10 до 15 м – 50,55%, 30,77% гнёзд устроено на высоте ниже 10 м, 14,29% – на высоте от 16

Характер устройства беркутом гнёзд на облесенных склонах гор. Вверху – Батенёвский кряж, Хакасия, 29.05.2008, внизу – бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 20.05.2009. Фото И. Карякина.

Locations of the Golden Eagle's nests in forested slopes. Upper – Batenevskiy ridge, Republic of Khakassia, 29/05/2008, bottom – Peschanaya river basin, Altai Kray, 20/05/2009. Photos by I. Karyakin.

до 20 м и 4,4% – выше 20 м.

Среди гнёзд беркута, устроенных на скалах (n=181), отсутствует явная приуроченность к тому или иному типу скал:

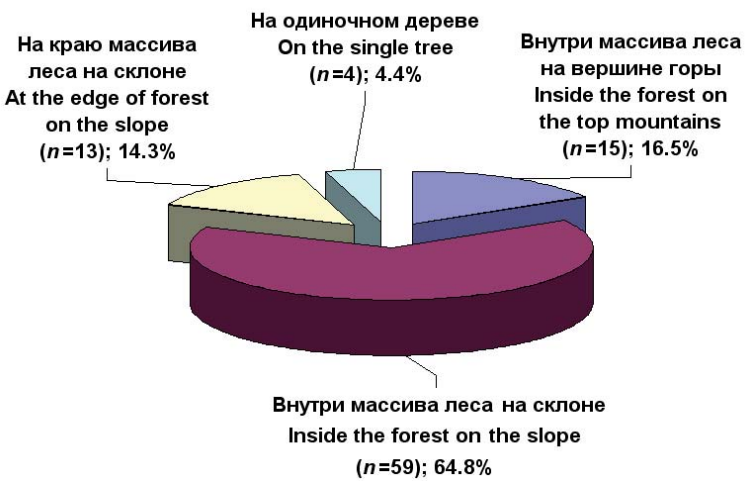


Рис. 15. *Характер устройства гнёзд беркута в различных ландшафтах.*

Fig. 15. *Locations of the Golden Eagle's nests in different landscapes.*

29,83% построек устроено на грядовых скальных обнажениях (скалах на вершинах хребтов), 29,28% – на придолинных скалах (скальных выходах на разном уровне склонов гор, обрамляющих долины), 27,07% – на приречных скалах (скальных выходах коренного берега, подмытых старым или современным руслом реки), 13,81% – на скальных останцах (скалах, одиноко возвышающихся над ровной поверхностью степи или тундры на вершинах пологих склонов возвышенностей). Наиболее редкое явление – гнездование на скалах-останцах, что связано с их редкостью, хотя в целом в высокогорьях Юго-Восточного Алтая этот тип гнездования должен быть более распространён.

Высота расположения гнёзд над подножием скалы существенно варьирует от 3–4-х до 150 м, составляя в среднем 38,59±40,58 м. Минимальная высота характерна для гнёзд, устроенных на не-

Характер устройства беркутом гнёзд на облесенных склонах гор: на краю разреженного лиственнично-берёзового (вверху слева) и лиственничного (вверху справа) леса, внутри сомкнутого лиственничного леса (внизу слева) и внутри разреженного берёзового леса на маячной лиственнице (внизу справа). Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008 (вверху слева), Минусинская котловина, бассейн р. Белый Июс, Хакасия, 28.05.2008 (вверху справа), южный макросклон хр. Западный Танну-Ола, Тыва, 22.06.2008 (внизу слева), Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008 (внизу справа). Фото И. Карякина и Э. Николенко.

Locations of the Golden Eagle's nests in forested slopes: at the edge of a larch-birch (upper at the left) and a larch (upper at the right) forest, inside the dense larch forest (bottom at the left) and и внутри разреженного берёзового леса на маячной лиственнице (внизу справа). Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyarsk Kray, 21/05/2008 (upper at the left), Minusinskaya depression, Belyi Iyus river basin, Republic of Khakassia, 28/05/2008 (upper at the right), southern slope of Western Tannu-Ola Mountains, Republic of Tyva, 22/06/2008 (bottom at the left), Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyarsk Kray, 21/05/2008 (bottom at the right). Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.

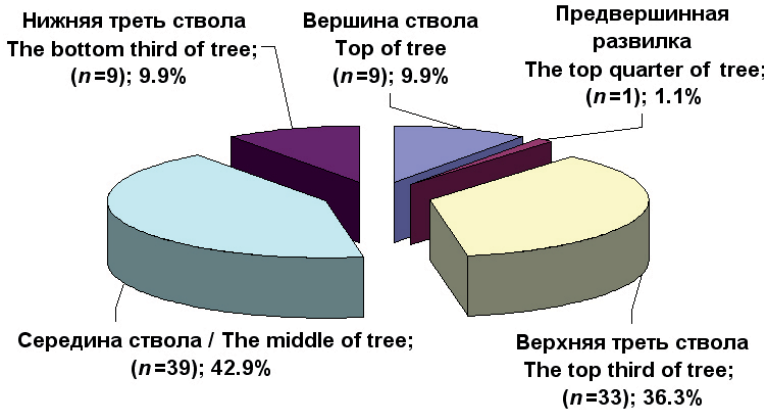


Рис. 16. *Характер устройства гнёзд беркута на разных видах деревьев в Алтае-Саянском регионе.*

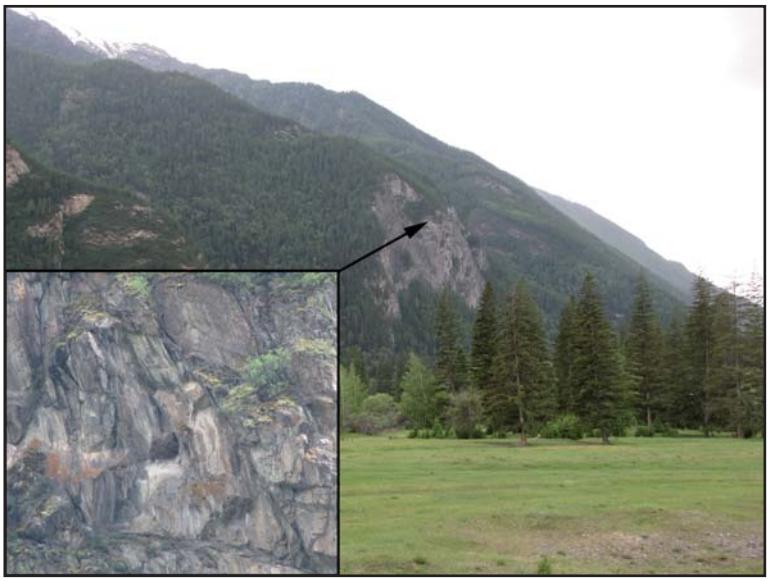
Fig. 16. *Character of the Golden Eagle's nest location on different tree species in the Altai-Sayan Region.*

больших останцах в альпийском поясе и горно-степной зоне. При минимальной высоте устройства гнезда от подножия скалы, скала, как правило, расположена на крутом склоне (круче 60 градусов), либо гнездо тщательно укрыто в расщелине. При гнездовании на небольших скалах-на крутосклонах, беркут выбирает скалы в верхней трети этих склонов, на высоте от 100 до 500 м над долиной. В любом случае гнездование на высоте менее 5 м является исключением (7,73%), около половины гнёзд беркутов обнаружено в диапазоне высот 5–25 м (50,83%), остальные гнездятся выше 25 м (41,44%) (рис. 17).

При гнездовании на скальных полках гнездо всегда закрыто стеной. Даже если высота скалы 4 м, то гнездо никогда не

Наиболее типичные случаи устройства беркутом гнёзд на деревьях: на соснах (1-й ряд), берёзах (2-й ряд) и лиственницах (3–4-й ряды). Слева направо: верховья р. Алей, Алтайский край, 18.05.2005; г. Бабырган, Алтайский край, 17.05.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 25.05.2009; бассейн р. Ануй, Алтайский край, 13.04.2009; верховья р. Алей, Алтайский край, 13.05.2003; бассейн р. Ануй, Алтайский край, 04.06.2009; бассейн р. Чарыш, Алтайский край, 02.06.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 20.05.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 23.05.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 21.05.2009; Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008; бассейн р. Белый Ануй, Хакасия, 28.05.2009; Батенёвский кряж, Хакасия, 31.05.2008; южный макросклон Западного Танну-Ола, Тыва, 22.06.2008. Фото С. Важова, И. Карякина, Э. Николенко, И. Смелянского.

The most typical nest locations of the Golden Eagle on trees: on pines (1-st row), birches (2-d row) and larches (3–4-th row). From left to right: upper reaches of Aley river, Altai Kray, 18/05/2005; Babyrgan mountain, Altai Kray, 17/05/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 25/05/2009; Anuy river basin, Altai Kray, 13/04/2009; upper reaches of the Aley river, Altai Kray, 13/05/2003; Anuy river basin, Altai Kray, 04/06/2009; Charysh river basin, Altai Kray, 02/06/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 20/05/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 23/05/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 21/05/2009; Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyark Kray, 21/05/2008; Beliy Anuy river basin, Khakassia, 28/05/2009; Batenevskiy ridge, Khakassia, 31/05/2008; southern slope of Western Tannu-Ola, Tyva, 22/06/2008. Photos by S. Vazhov, I. Karyakin, E. Nikolenko, I. Smelansky.



Типичное для Центрального Алтая устройство гнезда беркута на приречной скале. Река Чуя, Республика Алтай, 11.06.2009. Фото И. Карякина.

A riverine cliff is a typical nesting site for the Golden Eagle in Central Alta. Chuya river, Republic of Altai, 11/06/2009. Photos by I. Karyakin.

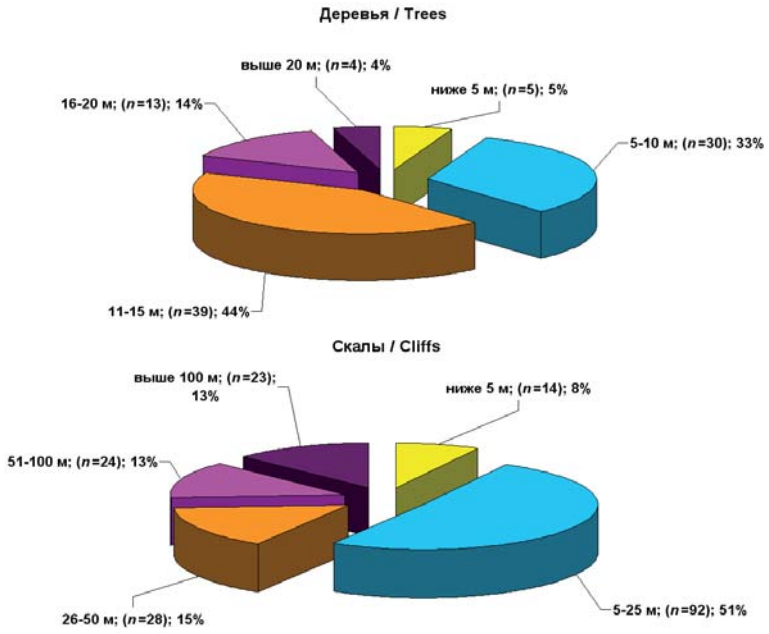


Рис. 17. *Высота расположения гнёзд беркута на деревьях (вверху) и скалах (внизу) в Алтае-Саянском регионе.*

Fig. 17. *Heights of nest placement on trees (upper) and rocks or cliffs (bottom) in the Altai-Sayan region.*

будет расположено на её вершине, а будет устроено в середине, чтобы подлёт к гнезду был только со стороны отвеса. На многие гнёзда, расположенные даже на высотах менее 5 м, очень сложно залезть, не владея азами скалолазания.

Большая часть гнёзд закрыта стеной с двух сторон, то есть, устроено в сколе (углу) скалы либо в нише и закрыто ещё и сверху. Ниши, вероятно, предпочитаются беркутом для устройства гнёзд, однако в регионе просторные ниши в скалах редки, поэтому в них устроено лишь 4,4% известных гнездовых построек беркутов. Большинство беркутиных гнёзд устроено на открытых сверху полках – 79,01%, остальные (16,57%) – на полках, закрытых навесом или отрицательным отвесом скалы сверху, а часто и с одного из боков (в так называемых полунишах) (рис. 18).

Основная масса гнёзд (63,54%) устроена в верхней трети скал, 25,41% построек сооружено беркутами в середине скал, остальные 11,05% – в нижней трети (рис. 19).

Беркут сооружает свои гнездовые постройки из толстых и достаточно больших сучьев, поэтому его гнездовые постройки как на скалах, так и на деревьях, выглядят очень громоздкими, если занимались несколько лет подряд. Характерной особенностью гнёзд беркута является обильная выстилка из сухой травы, образующая подушку толщиной не менее 5 см (до 20 см), и обилие зелени (свежих веток хвойных и лиственных деревьев и кустарников, эфедры, ревеня и дудника), которая регулярно пополняется в процессе насиживания яиц и выкармливания птенцов. В выстилке лотка в гнезде беркута никогда нет навоза, так характерного для могильника, и кусков шкур и антропогенных материалов, характерных для степного орла. Антропогенные материалы в лотке присутствуют в исключительных случаях вследствие прежней оккупации построек беркута бородачом, мохноногим курганником (*Buteo hemilasius*), коршуном (*Milvus migrans*) или, как исключение, степным орлом. Но и в этом случае они, как правило, закрыты обильным слоем сухой травы, а на поздних этапах насиживания кладки и выкармливания птенцов – и свежей зеленью. Всего лишь одно гнездо беркута, устроенное на скале среди опустыненной степи, не содержало зелени в выстилке, зато было выстлано сухой травой, толщина выстилки которой составила 15 см при взрослом птенце, а значит, была существенно больше при насиживании кладки. В Алтае-Саянском регионе присутствие в выстилке гнёзд беркута антропогенных материалов наблюдалось лишь 4 раза – это всего лишь 2,03% от общего количества осмотренных гнёзд (n=197): в 3-х случаях это были постройки на скалах, 2 из которых достоверно использо-

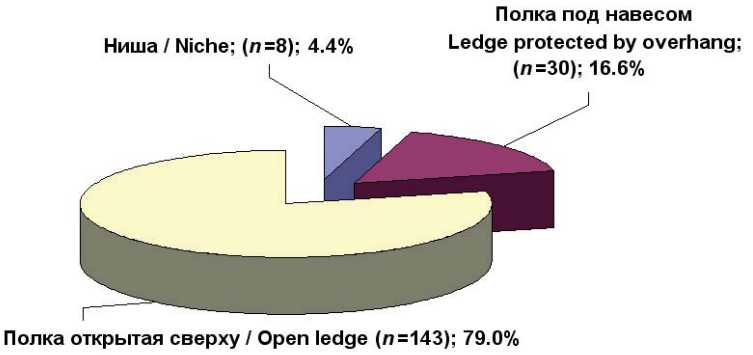


Рис. 18. *Характер расположения гнёзд беркута на скалах.*

Fig. 18. *Locations of the Golden Eagle's nest on cliffs.*

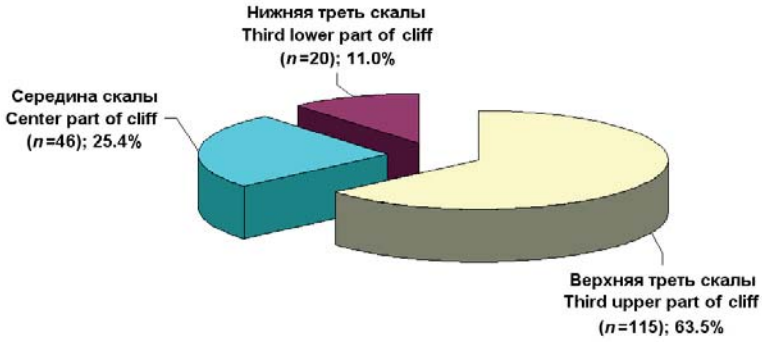


Рис. 19. *Характер устройства гнёзд беркута на разных частях скал.*

Fig. 19. *The Golden Eagle's nest locations in different parts of cliffs.*

вались бородачом, в одном случае гнездо было устроено на лиственнице и, вероятно, использовалось степным орлом. Сам беркут практически никогда не приносит на гнездо куски шкур и антропогенные материалы. Лишь на 2-х гнёздах из 197-ми осмотренных (1,02%) присутствовали целые куски синтетической мешковины, которые висели на краю гнезда. Дважды во время тока приходилось наблюдать беркутов, игравших в воздухе с мешками и кусками шкур, подобранных на зимниках, однако в выстилке гнёзд этих пар, как и на гнёздах, эти материалы отсутствовали, что говорит об исключительности данного явления. Навоз в выстилке гнезда беркута присутствовал лишь в одном случае (0,51%), когда им была занята постройка могильника на лиственнице, при этом навоз был закрыт сухой травой, а не лежал сверху или вперемешку с зеленью, как это часто наблюдается у могильника.

В связи с тем, что в регионе существует проблема идентификации гнёзд орлов (см. сообщение Л.И. Коновалова на стр. 23–34), на отличительных характеристиках гнёзд беркута хотелось бы остановиться подробно.

На большей части территории Алтае-Саянского региона пересекаются ареалы 3-х видов орлов – беркута, могильника и

Типичное для горно-лесной зоны региона расположение гнезда на останце среди облесенного склона горы. Западный Танну-Ола, Республика Тыва, 17.06.2008. Фото И. Карякина.

A rock outcrop on a forested mountain slope is a typical nesting site in the forest-mountain zone of the region. Western Tannu-Ola, Republic of Tyva, 17/06/2008. Photos by I. Karyakin.

Старое и свежее гнёзда беркута на гнездовой скале в верховьях лога в степной части бассейна р. Чарыш. Алтайский край, 03.06.2009. Фото И. Карякина.

Old and new nests of the Golden Eagle on a rock in the upper part of ravine in the steppe part of the Charysh river basin. Altai Kray, 03/06/2009. Photos by I. Karyakin.

степного орла, поэтому при нахождении гнезда орла, при отсутствии наблюдения птицы, часто возникает вопрос о его видовой принадлежности. Все три вида орлов гнездятся в регионе на деревьях, а на скалах гнездятся степной орёл и беркут, поэтому по субстрату устройства гнезда невозможно однозначно говорить о том, кем оно занято. Однако есть специфические особенности расположения построек на дереве или скале, а также особенности структуры самой постройки, которые достаточно видоспецифичны.

Как уже отмечалось выше, характерной особенностью гнёзд беркута на деревьях является их устройство в середине кроны. Гнездование беркута на вершине высокого дерева (более 15 м) следует расценивать как исключение (5,49% в нашей выборке беркутиных гнёзд), часто происходящее из-за занятия гнёзд могильников. То же самое можно сказать об устройстве гнёзд в предвершинных развилках, что для беркута вообще нехарактерно (нами было найдено лишь одно гнездо из 91 и то, вероятно, ранее принадлежащее могильнику). Беркут крайне неохотно гнездится совершенно открыто, на одиночных деревьях (4,4%) или на опушке (14,29%), поэтому гнездование на одиночных деревьях следует также рассматривать как исключение, только для горно-степной и субальпийской зоны, и как невероятный факт – для лесостепи. Следовательно, при обнаружении гнезда орла на вершине или в предвершинной развилке дерева, расположенного одиночно или на краю леса, в 95% случаев уже можно отнести к постройке не беркута, а либо могильника, если оно найдено в лесостепи или полосе лесных низкогорий, либо степного орла, если оно найдено в степи или субальпийском поясе. Другое дело, если гнездо располагается на лиственнице в верхней трети ствола или на берёзе в середине или верхней трети ствола. Здесь уже могут быть варианты, так как так же гнездится до 40% могильников, в частности, в горах Алтая (Карякин и др., 2009б). В этом случае помочь в идентификации гнезда поможет лишь его осмотр.

Гнездо беркута, устроенное на приречной скале в степных предгорьях Алтая. Алтайский край, 30.05.2009. Фото И. Карякина.

Nest of the Golden Eagle, built on a riverine cliff in the steppe foothills of Altai. Altai Kray, 30/05/2009. Photos by I. Karyakin.

При гнездовании на скалах беркут никогда не гнездится на доступных щебни-

Гнездо беркута, устроенное на скальном обнажении склона горы, над долиной р. Жумалы. Республика Алтай, 14.07.2009. Фото И. Карякина.

Nest of the Golden Eagle, built on a rock at the mountain slope, above the Zhumaly river valley. Republic of Altai, 14/07/2009. Photos by I. Karyakin.

стых склонах. Всегда его гнездо устроено на стене, пусть даже и очень маленькой, а подлёт ограничен, как правило, фронтальной стороной скалы. При гнездовании на скалах-останцах в степи или горной тундре, при наблюдении снизу, гнездо беркута может напоминать гнездо степного орла по расположению, однако подъём на гнездо позволит определить принадлежность гнезда именно беркуту по такому признаку, как стена над гнездом. Нам не удалось найти ни одного гнезда беркута, на которое можно было бы без скалолазания спуститься сверху по стене, не используя спуска по расщелине или прохода по боковой полке. В то же время на все гнёзда степного орла удалось легко подойти сверху. Высота стенки скалы над гнёздами степного орла, как правило, не превышает диаметра самого гнезда, что абсолютно нетипично для беркута. Учитывая это, в условиях Алтае-Саянского региона все находки гнёзд орлов, обнаруживаемых на склонах гор либо на останцах, но открытые и доступные сверху, следует считать гнёздами степного орла, несмотря на то, что они часто разными авторами приписываются к беркуту.

Если не удаётся сразу же определить видовую принадлежность гнезда как именно беркута по его расположению, следует внимательно рассматривать вы-

Гнездо беркута, устроенное на скальном обнажении склона горы, над долиной р. Жумалы. Республика Алтай, 09.07.2009. Фото Р. Бекмансурова.

Nest of the Golden Eagle, built on a rock at the mountain slope, above the Zhumaly river valley. Republic of Altai, 09/07/2009. Photos by R. Bekmansurov.

Гнёзда беркута на скалах над речной долиной: р. Моген-Бурен, Республика Тыва, 23.06.2002 (вверху и в центре), р. Бугузун, Республика Алтай, 24.06.2002 (внизу). Фото И. Карякина.

Nests of the Golden Eagle on cliffs above the river valleys: Mogen-Buren river, Republic of Tyva, 23/06/2002 (upper and center), Buguzun river, Republic of Altai, 24/06/2002 (bottom). Photos by I. Karyakin.

стилку гнезда. Как уже отмечалось выше, в гнезде беркута всегда имеется обильная выстилка из сухой травы и присутствует зелень. У степного орла в выстилке полностью отсутствует сухая трава, как правило, присутствует антропогенный материал и куски шкур именно в качестве выстилки (отделки лотка), а также навоз. Поэтому гнездо на скале либо дереве, без мощной выстилки из сухой травы, с присутствием в выстилке антропогенных материалов, кусков шкур и/или навоза и без обильной свежей зелени можно смело относить к гнезду степного орла. По крайней мере, гнездо беркута, исключающее все три характерных признака этого вида, ни разу нами не наблюдалось. По присутствию сухой травы в выстилке и обилию зелени на гнездо беркута очень похоже гнездо могильника, однако сухая трава в выстилке могильничьего гнезда не является мощной основой для отделки лотка, а имеется в очень малом количестве и перемешана с зеленью (свежими концевыми ветками лиственных и/или хвойных деревьев), зелень обычно доминирует, в то время как в выстилке беркута, наоборот, доминирует сухая трава. Зелень в беркутином гнезде может полностью закрывать мощную подушку из сухой травы лишь в период оперения птенцов. Характерной чертой могильничьих гнёзд является присутствие в выстилке лотка навоза, в основном конского, что вообще не наблюдается у беркута.

Помимо признаков расположения и структуры гнезда, при видовой идентификации гнёзд следует обращать внимание на яйца, птенцов и на сроки размножения орлов. И могильник, и степной орёл, как типичные мигранты, специализирующиеся на добыче колониальных роющих грызунов (сусликов и пищух), приступают к размножению на месяц позже, чем беркуты. Несмотря на сильную флуктуацию в сроках размножения в зависимости от региона, высоты над уровнем моря и прочих условий, в одной и той же местности разница в сроках размножения беркута и других орлов, как минимум, в месяц, сохраняется довольно стабильно.

Оперяющиеся птенцы беркута достаточно чётко отличаются от всех других орлов своим чёрно-бурым пером как кроющих, так и рулей, и маховых. Как только у птенца раскроются трубки кроющих маховых и рулевых, по их окраске птенец беркута может быть чётко идентифицирован, так как у птенца могильника вершины кроющих, рулевых и маховых охристые, а у степного орла вершины кроющих спины и плеча бурые, махов и рулевых – охристые.

Фенология и успех размножения

Беркут является зимующим видом на территории региона. В Туве зимующие беркуты неоднократно отмечались в долине р. Бий-Хем и нижнем течении его правых притоков (реки Хам-Сыра, Сыстыг-Хем, Сайба, Хут, Ожу), а также в среднем течении Каа-Хема, по Балыктыг-Хему, в долине Хемчика (Кельберг, 1988). На Алтае в зимний период беркуты наблюдались довольно широко в Центральном Алтае (истоки р. Терехты, верховья р. Тюгурюк,

Типичное для южного шлейфа Танну-Ола расположение гнезда беркута, Республика Тыва, 21.06.2008. Фото И. Карякина.

The nest of the Golden Eagle is the typical for the southern slope of Tannu-Ola, Republic of Tyva, 21/06/2008. Photos by I. Karyakin.

Оперяющиеся птенцы беркута (слева), могильника (в центре) и степного орла (справа). Стрелками показаны ключевые участки оперения, на которые следует обращать внимание для идентификации вида птенца. Фото И. Карякина и Р. Бекмансурова.

Fledging nestlings of the Golden Eagle (left), Imperial Eagle (center) and Steppe Eagle (right). Arrows mark parts of plumage that are very important for identification of species. Photos by I. Karyakin and R. Bekmansurov.

Гнёзда беркута с кладкой (слева), пуховым птенцом (в центре) и оперенным птенцом (справа). Бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 24.05.2009 (слева), бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 21.05.2009 (в центре), верховья р. Жумалы, Республика Алтай, 09.07.2009 (справа). Фото И. Карякина и Р. Бекмансурова.

Nests of the Golden Eagle with clutch (left), nestling (center) and fledgling (right). Peschanaya river basin, Altai Kray, 24/05/2009 (left), Peschanaya river basin, Altai Kray, 21/05/2009 (center), upper reaches of the Zhumaly river, Republic of Altai, 09/07/2009 (справа). Photos by I. Karyakin and R. Bekmansurov.

Самка беркута строит гнездо. Уландрык, Республика Алтай, 14.07.2008. Фото И. Карякина.

Female Goden Eagle builds the nest. Ulandryk river, Republic of Altai, 14/07/2008. Photo by I. Karyakin.

Гнездо беркута со свежим гнездовым материалом поверх старой, засыпанной снегом, основы (вверху) и гнездо с выстилкой, готовое для кладки (внизу). Бабырган, Алтайский край, 17.03.2008 и 13.04.2008 соответственно. Фото С. Важова.

The nest of the Golden Eagle with fresh materials over the old snow-covered base (upper) and the lined nest, prepared for egg laying (bottom). Babyrgan mountain, Altai Kray, 17/03/2008 and 13/04/2008 respectively. Photos by S. Vazhov.

долина р. Бол. Яломан, Семинский перевал близ г. Сарлык, Катунь близ устья р. Урсул), Северном Алтае (окрестности Черги, верховья р. Сарлык, верховья р. Улалушка), Северо-Восточном Алтае (Телецкое озеро, бассейн р. Лебедь), в междуречье Бии и Катуни (Малков, 1979; Стахеев, 2000; Кучин, 2004). Известны встречи в позднеосенний период в Присалаирье (Кучин, 2004).

Уже в начале марта беркуты начинают встречаться в парах, занимающих гнездовые территории как на Алтае (Кучин, 2004), так и в Восточной Туве (Кельберг, 1988).

Сроки начала размножения зависят как от климатических условий, так и от кормового ресурса. Раньше всех размножение в регионе начинается у беркутов, населяющих Ачинскую лесостепь, Минусинскую котловину и восточный макросклон Кузнецкого Алатау. Здесь, помимо благоприятных климатических условий, основная масса беркутов специализируется на питании зайцами, поэтому сроки вылупления птенцов приурочены к периоду максимальной доступности зайцев – ранней весне. Наиболее поздно начинают размножаться беркуты в высокогорной зоне Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы, обитающие в наиболее суровых климатических условиях и специализирующиеся на питании сурком, что ставит их в зависимость от сроков выхода сурков из спячки.

Насиживание яиц длится 42–45 дней, выкармливание птенцов – 65–70 дней. После вылета птенцы ещё около 1,5–2-х недель докармливаются родителями.

Основная масса беркутов в Ачинской лесостепи, Минусинской котловине и в горах по её периферии откладывает яйца в период с 20 февраля по 10 марта. Птенцы вылупляются 5–23 апреля, а встают на крыло 12 июня – 2 июля. На Салаире, в Северо-Западном, Центральном и Юго-Восточном Алтае, в Саянах, Танну-Ола и Сенгилене в Туве, на высотах до 2500 м над уровнем моря, размножение беркутов начинается обычно чуть позже: откладка яиц происходит 25 февраля – 20 марта, вылупление птенцов – 10 апреля – 5 мая, вылет молодых – 15 июня – 15 июля. В высокогорьях Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы, на высотах выше 2500 м, сроки размножения беркута самые поздние: откладка яиц происходит 20 марта – 8 апреля, вылупление птенцов 5–20 мая, а вылет молодых – 14–30 июля.

Разница в возрасте птенцов беркута (слева), степного орла (вверху справа) и могильника (внизу справа) в одни и те же даты в разных районах Алтае-Саянского региона: вверху – высокогорья Юго-Восточного Алтая, бассейн Джазатора, 14–15.07.2009, внизу – лесостепные низкогорья Северо-Западного Алтая, бассейн Ануя, 30.06–01.07.2009. Фото И. Карякина и С. Важова.

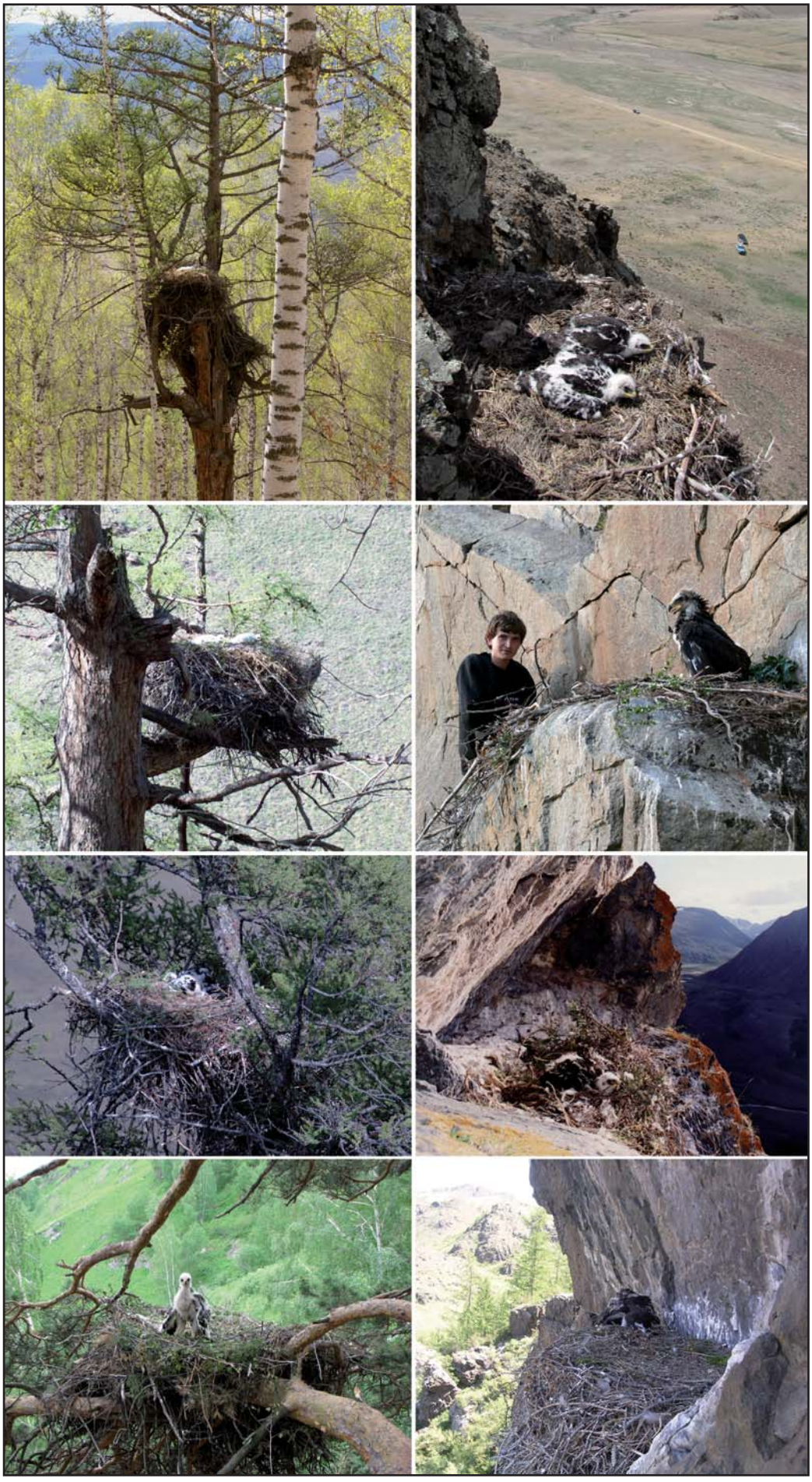
Difference in the age of nestlings of the Golden Eagle (left), Steppe Eagle (upper at the left) and Imperial Eagle (bottom at the right) at the dame date in different areas of the Altai-Sayan region: upper – the alpine zone of South-Eastern Altai, Dzhazator river basin Republic of Altai, 14–15/07/2009, bottom – forest-steppe low mountains of North-Western Altai, Anuy river basin, Altai Kray 30/06–01/07/2009. Photos by I. Karyakin and S. Vazhov.

Аномально ранний вылет молодых наблюдался на юге Минусинской котловины: слёток, уже покинувший гнездо, встречен 8 июня 2000 г. Учитывая продолжительность выкармливания птенцов и насиживания яиц, можно предполагать, что к откладке яиц эта пара беркутов приступила 14–16 февраля. При проверке этого участка 25 июня 2001 г. слёток уже хорошо летал. По сообщению местного жителя, в этом гнезде взрослый, полностью оперенный птенец наблюдался им уже 10 июня, что предполагает вылет в наиболее ранние (около 15 июня), но уже нормальные для вида сроки.

Наиболее поздний птенец беркута, ещё не умеющий летать, находившийся в гнезде, наблюдался в высокогорьях Юго-Восточного Алтая на высоте 2700 м над уровнем моря, в верховьях р. Жумалы, 26 июля 2006 г. При посещении этого же гнезда 14 июля 2009 г. в нём находился полностью оперенный птенец с остатками пуха на голове – это предполагает его вылет около 20 июля, что нормально для данного природного района. Видимо, все беркуты, даже в наиболее суровой части региона, покидают гнёзда до первых чисел августа. П.П. Сушкин (1938) писал, что в районе первых чисел августа ему был привезён добытый на гнезде, полностью оперенный, но ещё не летающий молодой беркут с остатками пуха на голове. Этот факт следует считать как исключительный, либо в данном случае могла произойти ошибка – птенец был добыт раньше и привезен П.П. Сушкину в первых числах августа. Сам же П.П. Сушкин (1938) в начале августа на Сайлюгеме наблюдал уже летающих молодых у гнёзд.

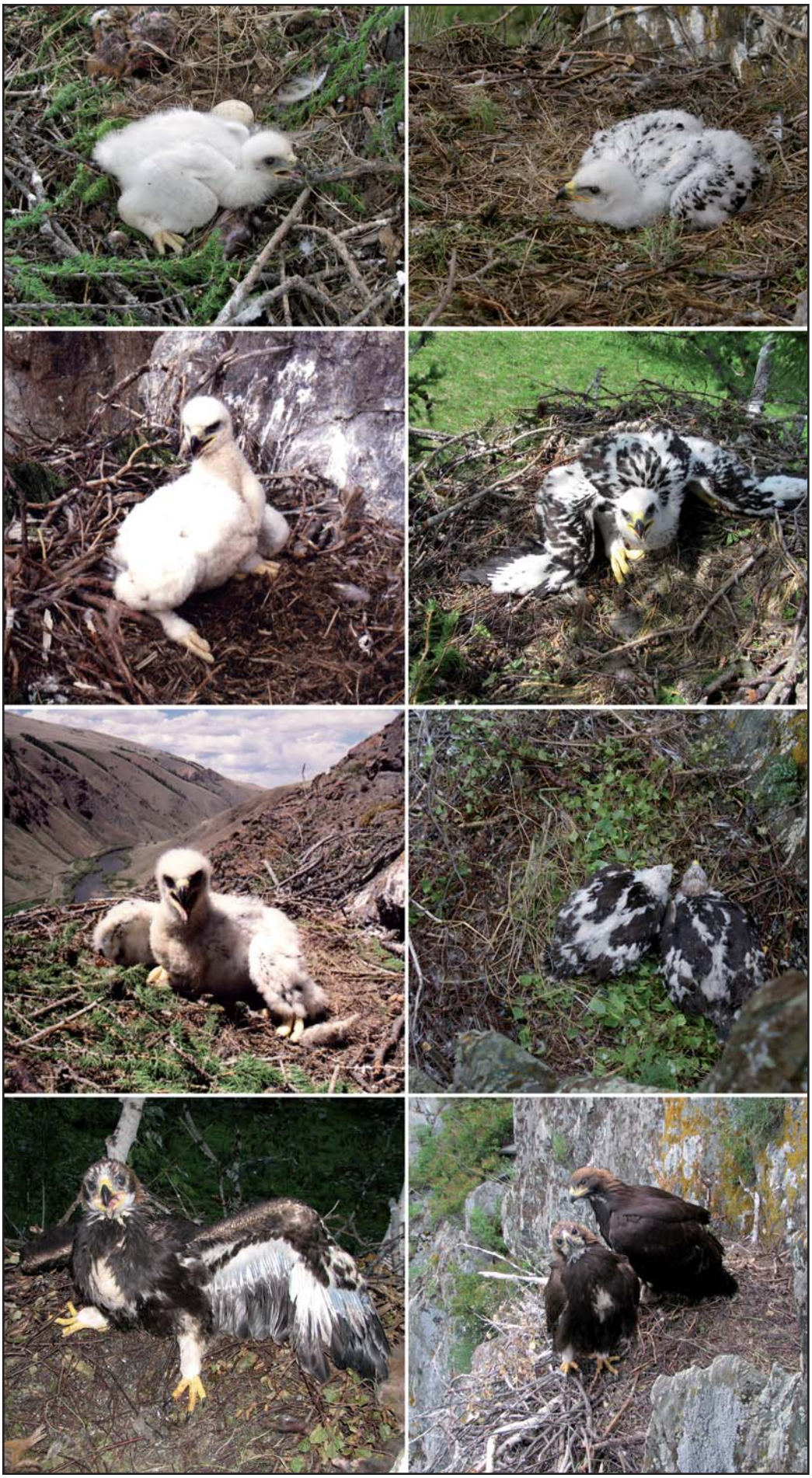
Строительство новых гнёзд происходит в конце лета и осенью. Первые птицы, наблюдавшиеся за строительством гнёзд, отмечались в Минусинской котловине 5 июля 2001 г., в Юго-Восточном Алтае – 14 июля 2008 г. Строительство гнёзд занимает у орлов довольно длительный период и осеннее строительство является адаптацией к раннему гнездованию, когда основной строительный материал закрыт снегом.

Как уже было отмечено выше (см. стр. 136), разница в сроках размножения беркута и могильника и беркута и степного орла в одних и тех же местообитаниях составляет, как минимум, месяц. Когда в лесостепи Минусинской котловины и окрестных горно-лесных районах беркуты вылетают (это приходится на вторую половину июня), в гнёздах могильника птенцы начинают оперяться, а в гнёздах степного орла находятся пуховики с наметившимися кисточками маховых и рулей, либо ещё без них. Та же самая закономерность характерна для Северо-Западного Алтая, с той лишь разницей, что сроки размножения всех орлов здесь смещены на 2 недели (вылет беркутов приходится на первую половину июля). В Юго-Восточном Алтае



Гнёзда беркута с птенцами: (сверху вниз по левой стороне) Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008; Назаровская лесостепь, Красноярский край, 22.05.2008; Батенёвский кряж, Республика Хакасия, 31.05.2008; г. Бабырган, Алтайский край, 07.06.2007; (сверху вниз по правой стороне) р. Уландрык, Республика Алтай, 13.06.2009; р. Жумалы, Республика Алтай, 09.07.2009; р. Кокозек, Республика Алтай, 06.07.2002; Танну-Ола, Республика Тыва, 23.06.2004. Фото Р. Бекмансурова, С. Важова, И. Карякина, Э. Николенко.

Nests of the Golden Eagle with nestlings: (left, up to bottom) Nazarovskaya forest-steppe, Karsnoyarsk Kray, 21/05/2008; Nazarovskaya forest-steppe, Karsnoyarsk Kray,, 22/05/2008; Batenevskiy ridge, Republic of Khkassia, 31/05/2008; Babyrgan mountain, Altai Kray, 07/06/2007; (right, up to bottom) Ulandryk river, Republic of Altai, 13/06/2009; Zhumaly river, Republic of Altai, 09/07/2009; Kokozek river, Republic of Altai, 06/07/2002; Tannu-Ola, Republic of Tyva, 23/06/2004. Photos by R. Bekmansurov, S. Vazhov, I. Karyakin, E. Nikolenko.



Птенцы беркута: (сверху вниз по левой стороне) р. Куяча, Алтайский край, 21.05.2009; р. Бугузун, Республика Алтай, 24.06.2002; р. Моген-Бурен, Республика Тыва, 23.06.2002; междуречье рек Ануй и Соловьиха, Алтайский край, 30.06.2009; (сверху вниз по правой стороне) р. Осиновка, Алтайский край, 30.05.2009; р. Пашенная, Алтайский край, 02.06.2009; междуречье рек Ануй и Соловьиха, Алтайский край, 04.06.2009; междуречье рек Ануй и Соловьиха, Алтайский край, 30.06.2009. Фото И. Карякина, Э. Николенко, С. Важова.

Nestlings of the Golden Eagle: (left, up to bottom) Kuyacha river, Altai Kray, 21/05/2009; Buguzun river, Republic of Altai, 24/06/2002; Mogen-Buren river, Republic of Tyva, 23/06/2002; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 30/06/2009; (right, up to bottom) Osinivka river, Altai Kray, 30/05/2009; Pashennaya river, Altai Kray, 02/06/2009; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 04/06/2009; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 30/06/2009. Photos by I. Karyakin, E. Nikolenko, S. Vazhov.

Птенцы беркута: (сверху вниз по левой стороне) р. Уландрык, Республика Алтай, 13.06.2009; р. Шин, Республика Тыва, 03.07.1999; междуречье рек Ануй и Соловьиха, Алтайский край, 04.06.2009; р. Хондергей, Республика Тыва, 18.06.2002; р. Уландрык, Республика Алтай, 13.06.2009; (сверху вниз по правой стороне) Копьёвский купол, Республика Хакасия, 21.05.2000; р. Шин, Республика Тыва, 21.06.2000; р. Уландрык, Республика Алтай, 28.06.2000; р. Жумалы, Республика Алтай, 26.07.2006; р. Ирбисту, Республика Алтай, 01.07.2000. Фото И. Карякина, Э. Николенко, Р. Бахтина.

Nestlings of the Golden Eagle: (left, up to bottom) Ulandryk river, Republic of Altai, 13.06.2009; Shin river, Republic of Tyva, 03/07/1999; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 04/06/2009; Khondergey river, Republic of Tyva, 18/06/2002; Ulandryk river, Republic of Altai, 13/06/2009; (right, up to bottom) Kopjevskiy dome, Republic of Khakassia, 21/05/2000; Shin river, Republic of Tyva, 21/06/2000; Ulandryk river, Republic of Altai, 28/06/2000; Zhumaly river, Republic of Altai, 26/07/2006; Irbistu river, Republic of Altai, 01/07/2000. Photos by I. Karyakin, E. Nikolenko, R. Bachtin.

Птенцы беркута: (сверху вниз по левой стороне) Тувинская котловина, Республика Тыва, 26.06.2008; Танну-Ола, Республика Тыва, 17.06.2008; р. Кокозек, Республика Алтай, 06.07.2002; р. Жумалы, Республика Алтай, 26.07.2006; Танну-Ола, Республика Тыва, 23.06.2004; (сверху вниз по правой стороне) р. Белый Июс, Республика Хакасия, 28.05.2008; Танну-Ола, Республика Тыва, 20.06.2001; Танну-Ола, Республика Тыва, 10.06.2001; р. Хондергей, Республика Тыва, 24.06.2008; р. Уландрык, Республика Алтай, 08.07.2002. Фото И. Карякина, Э. Николенко, С. Важова.

Nestlings of the Golden Eagle: (left, up to bottom) Tuvinskaya depression, Republic of Tyva, 26.06.2008; Tannu-Ola, Republic of Tyva, 17/06/2008; Kokozek river, Republic of Altai, 06/07/2002; Zhumaly river, Republic of Altai, 26/07/2006; Tannu-Ola, Republic of Tyva, 23/06/2004; (right, up to bottom) Beliy Iyus river, Republic of Khakassia, 28/05/2008; Tannu-Ola, Republic of Tyva, 20/06/2001; Tannu-Ola, Republic of Tyva, 10/06/2001; Khondergey river, Republic of Tyva, 24/06/2008; Ulandryk river, Republic of Altai, 08/07/2002. Photos by I. Karyakin, E. Nikolenko, S. Vazhov.

и Юго-Западной Туве могильник отсутствует, а в период вылета беркутов (это приходится на вторую половину июля) в гнёздах степного орла находятся только начавшие оперяться птенцы.

В кладках беркута 1–3 яйца, как правило, 2 яйца. В связи с ранними сроками размножения беркута и поздним началом наших полевых работ в регионе, кладки приходилось осматривать не часто. За период работы были осмотрены всего 6 кладок, включая погибшие, состоящие из 1–2, в среднем 1,67±0,52 яйца.

В кладке, измеренной 5 мая 2009 г. в бассейне Ануя (Алтайский край), размер и масса яиц были следующие: 79,0x61,8 мм, 148,1 г и 79,3x62,7 мм, 156,7 г (в последствии из обоих яиц вывелись птенцы). Яйца-болтуны в 2-х гнёздах беркута в бассейне р. Песчаная (Алтайский край), проверенных 21 и 24 мая 2009 г., имели размер 76,2x59,0 мм и 73,7x59,3 мм, соответственно. Яйца максимального размера в регионе (вероятно и в масштабах ареала вида) были обнаружены в гнезде на Шапшальском хребте 28 мая 2000 г.: 88,9x65,9 мм, 87,7x65,1 мм. Яйца с погибшими эмбрионами из 2-х кладок с Западного Танну-Ола, собранные 27 и 30 июня 1999 г., имели размер 83,3x65,5 мм и 80,2x63,6 мм, соответственно. Таким образом, размер яиц очень сильно флуктуирует, составляя 73,7–88,9x59,0–65,9 мм, в среднем (n=9) 80,59±5,13x62,52±2,71 мм. Определённо, размеры яиц-болтунов самые минимальные в выборке относительно яиц с эмбрионами: 77,0–76,2x59,0–59,8 мм, в среднем (*n*=3) 75,63±1,72x59,37±0,4 мм и 79,0–88,9x61,8–65,9 мм, в среднем (*n*=6) 83,07±4,35x64,1±1,66 мм, соответственно. Также живые яйца из гнезда

Гнёзда беркута с кладками: вверху – бассейн р. Ануй, Алтайский край, 13.04.2009, внизу – бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 24.05.2009. Фото С. Важова и И. Карякина.

Nests of the Golden Eagles with clutches: Anuy river basin (upper), Altai Kray, 13/04/2009, Peschanaya river basin (bottom), Altai Kray, 24/05/2009. Photos by S. Vazhov and I. Karyakin.

Птенцы беркута: г. Бабырган, Алтайский край, 07.06.2007 (слева), р. Жумалы, Республика Алтай, 10.07.2009 (в центре), г. Бабырган, Алтайский край, 07.07.2007 (справа). Фото С. Важова и И. Хайтмана.

Nestlings of the Golden Eagle: Babyrgan mauntain, Altai Kray, 07/06/2007 (left), Zhumaly river, Republic of Altai, 10/07/2009 (center), Babyrgan mauntain, Altai Kray, 07/07/2007 (right). Photos by S. Vazhov and I. Khaitman.

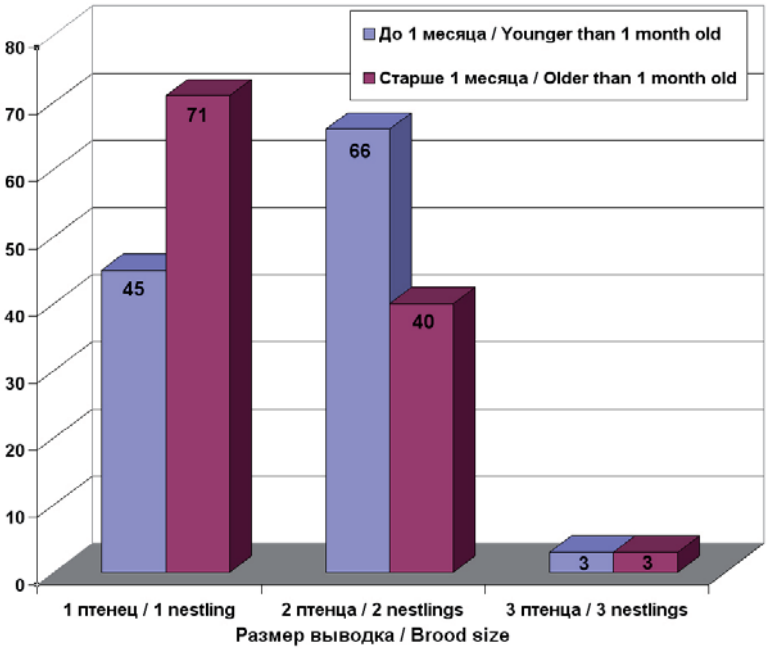


Рис. 20. *Количество птенцов в выводках беркута в возрасте до 1 месяца и старше 1 месяца.*

Fig. 20. *Number of nestlings in broods of the Golden Eagle younger and older than 1 month old.*

беркута с территории Северо-Западного Алтая заметно меньше, чем яйца беркутов, гнездящихся в Юго-Западной Туве: 79,0–79,3x61,8–62,7 мм, в среднем (*n*=2) 79,15±0,21x62,25±0,64 мм и 80,2–88,9x63,6–65,9 мм, в среднем (*n*=4) 85,04±4,02x65,03±1,0 мм, соответственно. Однако не исключено, что вся видимая разница в вышеприведенных выборках объясняется сильной флуктуацией размеров яиц беркута и недостаточностью собранного материала.

Оперяющийся птенец беркута с растоптанным трупом погибшего младшего птенца в гнезде. р. Жумалы, Республика Алтай, 10.07.2009. Фото И. Хайтмана.

Fledged nestling of the Golden Eagle with remains of the younger nestling in the nest. Zhumaly river, Republic of Altai, 10/07/2009. Photo by I. Khaitman.

В выводках беркута от 1 до 3-х птенцов, в среднем (*n*=114) 1,4±0,4 птенца на успешное гнездо. Выводки из одного птенца составляют 62,28%. Однако, эти данные получены при однократном посещении гнёзд, обычно в возрасте птенцов старше месяца, с уже погибшим вторым птенцом. В 36,62% гнёзд с одним птенцом (*n*=71) был обнаружен труп второго птенца. Следовательно, выводки из двух птенцов на ранних стадиях развития встречаются чаще и зарегистрированы в 57,89% случаев (рис. 20). При этом, высока вероятность, что во многих случаях гибель второго птенца на ранней стадии развития (до начала его оперения) не регистрируется из-за выпадения его трупа из гнезда и растаскивания его хищниками. Выводки из 3-х птенцов наблюдались в Республике Алтай и в Алтайском крае, причём, в последнем случае это были слётки.

Соотношение количества жилых и пустующих гнёзд достаточно характерно для вида. Доля пустующих гнёзд составила 30,29%, доля жилых – 69,71% (*n*=208). Из той трети гнёзд, которые были отнесены к пустым, лишь в 11,11% гнёзд (*n*=63) зарегистрирована полная гибель потомства, хотя возможно, что не менее чем в трети из них погибла кладка либо птенцы на ранней стадии развития, и лишь 2/3 пустующих гнёзд приходятся на перерывы в размножении птиц. Тем не менее, все эти гнёзда мы считаем активными, поэтому, при среднем выводке 1,4 птенца на успешное гнездо, приходится в среднем 0,98 птенца на активное (занятое) гнездо.

Уровень размножения в Алтае-Саянском регионе значительно выше, чем, например, в Уральском регионе (Карякин, 1998), что обусловлено большей кормовой базой и меньшей хозяйственной освоенностью региона.

Питание

Питание беркута в регионе достаточно разнообразно, однако основные объекты достаточно типичны для вида – это заяц (*Lepus* sp.), сурок (*Marmota* sp.) и крупные птицы. О высокой доле в питании беркута в Юго-Восточном Алтае сурка, длиннохвостого суслика (*Spermophilus undulatus*), зайцев (беляка *L. timidus* и толая *L. tolai*), алтайского улара (*Tetraogallus altaicus*) и клушиц (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) сообщают многие исследователи (Кучин, 1976; Черкасова, 1982; Малков, Малков, 1982; Ирисов, Ирисова, 1988). О питании бер-

Табл. 8. *Питание беркута в Алтае-Саянском регионе.*

Table 8. *Feeding of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.*

Вид / Species	**Экземпляры Individuals**	**Доля (%) Share (%)**	**Масса 1 экз. Mass of 1 ind.**	**Масса всего Total mass**	**Доля (%) Share (%)**
Собака (*Canis familiaris*)	2	0.54	10	20	2.05
Лисица (*Vulpes vulpes*)	5	1.34	7	35	3.58
Манул (*Felis manul*)	2	0.54	4.5	9	0.92
Барсук (*Meles meles*)	2	0.54	8	16	1.64
Соболь (*Martes zibellina*)	6	1.61	1.4	8.4	0.86
Степной хорь (*Mustela eversmanni*), колонок (*M. sibirica*), солонгой (*M. altaica*), американская норка (*M. vison*)	5	1.34	0.5	2.5	0.26
Заяц-беляк (*Lepus timidus*), заяц-толай (*L. tolai*), заяц-русак (*L. europaeus*)	58	15.59	2.5	145	14.83
Пищуха алтайская (*Ochotona alpina*), пищуха монгольская (*O. pallasi*)	5	1.34	0.2	1	0.10
Сурок алтайский (*Marmota baibacina*), сурок монгольский (*M. sibirica*)	77	20.70	5	385	39.38
Суслик длиннохвостый (*Spermophilus undulatus*), суслик краснощёкий (*S. erythrogenys*)	16	4.30	0.4	6.4	0.65
Белка (*Sciurus vulgaris*), бурундук (*Tamias sibiricus*)	6	1.61	0.1	0.6	0.06
Хомяк (*Cricetus cricetus*)	9	2.42	0.5	4.5	0.46
Цокор алтайский (*Myospalax myospalax*)	17	4.57	0.5	8.5	0.87
Косуля (*Capreolus pygargus*)	3	0.81	13	39	3.99
Кабарга (*Moschus moschiferus*)	4	1.08	10	40	4.09
Коза домашняя (*Capra hircus*), овца домашняя (*Ovis orientalis*)	12	3.23	8	96	9.82
Копытные (другие) (*Bovidae* sp.)	4	1.08	9	36	3.68
Млекопитающие (другие) (*Mammalia* sp.)	4	1.08	1	4	0.41
Млекопитающие (всего) / Total of Mammals	**237**	**63.71**		**856.9**	**87.65**
Гуменник (*Anser fabalis*), горный гусь (*A. indicus*)	3	0.81	2.5	7.5	0.77
Огарь (*Tadorna ferruginea*)	2	0.54	1.4	2.8	0.29
Утки речные (*Anas* sp.), утки нырковые (*Aythya* sp.)	4	1.08	1.1	4.4	0.45
Канюк (*Buteo buteo*), мохноногий курганник (*B. hemilasius*)	3	0.81	1.5	4.5	0.46
Коршун (*Milvus migrans lineatus*)	4	1.08	1	4	0.41
Полевой лунь (*Circus cyaneus*)	1	0.27	0.4	0.4	0.04
Балобан (*Falco cherrug*)	1	0.27	0.9	0.9	0.09
Глухарь (*Tetrao urogallus*)	4	1.08	4	16	1.64
Тетерев (*Tetrao tetrix*)	9	2.42	1	9	0.92
Белая куропатка (*Lagopus lagopus*), тундряная куропатка (*L. mutus*)	11	2.96	0.6	6.6	0.68
Серая куропатка (*Perdix perdix*), бородатая куропатка (*Perdix dauurica*)	6	1.61	0.4	2.4	0.25
Улар алтайский (*Tetraogallus altaicus*)	5	1.34	1.8	9	0.92
Красавка (*Anthropoides virgo*)	3	0.81	2.5	7.5	0.77
Чибис (*Vanellus vanellus*)	2	0.54	0.18	0.36	0.04
Большой веретеник (*Limosa limosa*)	2	0.54	0.25	0.5	0.05
Большой кроншнеп (*Numenius arquata*), средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*)	3	0.81	0.75	2.25	0.23
Кулики (другие) (*Tringa* sp.)	4	1.08	0.12	0.48	0.05
Монгольская чайка (*Larus mongolicus*)	9	2.42	1.5	13.5	1.38
Чайки (другие) (*Laridae* sp.)	3	0.81	0.8	2.4	0.25
Длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*)	9	2.42	1	9	0.92
Сыч домовый (*Athene noctua*)	1	0.27	0.17	0.17	0.02
Ворон (*Corvus corax*)	5	1.34	1.1	5.5	0.56
Чёрная ворона (*Corvus corone*)	6	1.61	0.55	3.3	0.34
Обыкновенная галка (*Corvus monedula*), даурская галка (*C. dauricus*)	4	1.08	0.2	0.8	0.08
Клушица (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), альпийская галка (*Pyrrhocorax graculus*)	12	3.23	0.2	2.4	0.25
Сорока (*Pica pica*)	2	0.54	0.22	0.44	0.05
Врановые (не определенные до вида) (*Corvus* sp.)	8	2.15	0.5	4	0.41
Дрозды (*Turdus* sp.)	4	1.08	0.1	0.4	0.04
Мелкие воробьиные (другие) (*Passeriformes* sp.)	5	1.34	0.05	0.25	0.03
Птицы (всего) / Total of Birds	**135**	**36.29**		**120.75**	**12.35**
ВСЕГО / TOTAL	**372**	**100**		**977.65**	**100**

*Тушки и свежие останки добытых беркутом животных в гнезде на Танну-Ола (Республика Тыва): 1 – барсук (*Meles meles*), 2 – соболь (*Martes zibellina*), 3 – молодая кабарга (*Moschus moschiferus*), 4 – взрослая кабарга, 5 – молодой заяц (*Lepus *sp.*), 6 – бурундук (*Tamias sibiricus*), 7 – длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), 8 – слёток дрозда (*Turdus *sp.*). Фото И. Карякина и Э. Николенко.*

*Preys and remains of preys of the Golden Eagle in the nest in the Tannu-Ola mountains (Republic of Tyva): 1 – badger (*Meles meles*), 2 – sable (*Martes zibellina*), 3 – young musk-deer (*Moschus moschiferus*), 4 – adult musk-deer, 5 – young hare (*Lepus *sp.*), 6 – chipmunk (*Tamias sibiricus*), 7 – Ural Owl (*Strix uralensis*), 8 – fledgling of the Trush (*Turdus *sp.*). Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.*

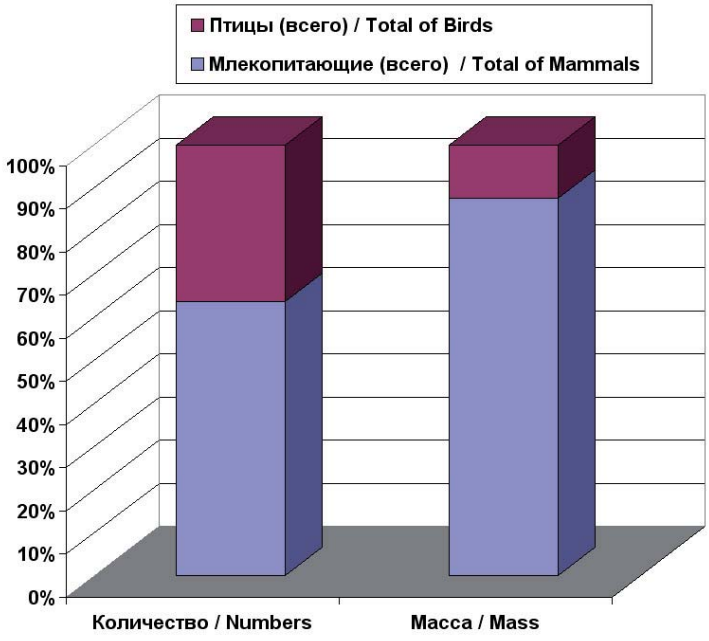


***Рис. 21.** Соотношение числа и массы объектов в рационе беркута.*

***Fig. 21.** Ratio of number and mass of prey items in a diet of a Golden Eagle.*

кутов молодыми косулями (*Capreolus pygargus*) и кабаргами (*Moschus moschiferus*) сообщает А.П. Кучин (2004).

В нашей выборке по объектам питания, останки которых найдены в гнёздах, абсолютно доминируют сурки – 20,7% и зайцы – 15,59%. Млекопитающие в целом составляют 63,71% (*n*=372). Среди птиц в питании беркута нет выраженных доминантов, хотя среди прочих больше всего доля врановых – 9,95% и куриных – 9,41% (табл. 8).

Большая часть пар беркутов в регионе специализируется на зайце либо сурке. В годы пика численности обоих этих видов питание беркута крайне однообразно и базируется именно на зайце либо сурке. Однако, в годы депрессии сурка и/или зайца питание беркута становится максимально разнообразным. В одном из гнёзд беркута с двумя оперенными птенцами на Танну-Ола в 2008 г. (как раз наблюдалась крайне низкая численность зайца), помимо остатков 3-х взрослых зайцев-беляков (*Lepus timidus*), были обнаружены свежие тушки молодого зайца, молодого барсука (*Meles meles*), соболя (*Martes zibellina*), бурундука (*Tamias sibiricus*), слётка дрозда (*Turdus* sp.), останки молодой и взрослой кабарги, длиннохвостых неясытей (*Strix uralensis*) и ворона (*Corvus corax*).

В степных предгорьях и низкогорьях Северо-Западного Алтая заяц играет ключевую роль в питании беркута лишь в ранневесенний период, а основу рациона птенцов составляют алтайский цокор (*Myospalax myospalax*), хомяк (*Cricetus cricetus*) и суслики (*Spermophilus* sp.). Здесь беркут является основным пищевым конкурентом могильника и несмотря на то, что расходится с последним по срокам размножения, вытесняет его со своих участков, что наблюдается редко в условиях, когда оба вида не конкурируют за

пищевой ресурс. Например, в Хакасии, где заяц является основной добычей беркутов, а длиннохвостый суслик достаточно случаен в рационе этого орла, но составляет основу питания могильника, на большей части территорий установленного гнездования беркута они делят участки с могильниками, размножаясь на расстоянии 200–500 м друг от друга.

Угрозы

Беркут, в связи со своей жизненной стратегией (осёдлость, избегание сильно освоенных человеком ландшафтов, трофическая специализация на объектах питания, не зависящих от практики использования земель, пластичность в выборе гнездовых субстратов), является наименее уязвимым из орлов. Учитывая положительные тенденции в популяциях вида в Алтае-Саянском регионе, его дальнейшая судьба здесь видится вполне благополучной. Тем не менее, регулярные негативные для этого вида факторы в регионе существуют.

В Хакасии, Алтайском крае и Республике Алтай некоторая часть птиц гибнет на ЛЭП 6–10 кВ. Известны случаи прекращения гнездования беркута по причине гибели птиц на ЛЭП, в частности, в Усть-Канской степи (Карякин и др., 2009с).

До сих пор многие пастухи отстреливают беркутов. В ходе разговоров с местным населением нами выявлено, как минимум, 36 таких случаев, причём в 12 случаях это подтверждалось демонстрацией чучел, лап или крыльев добытых птиц (следует заметить, что случаев сообщений об отстреле беркутов было гораздо больше, однако во многих случаях в качестве беркута добывались другие виды орлов и даже грифы). Основная мотивация пастухов, отстреливающих беркутов, – он добывает овец и коз. Такие случаи действительно имеют место, однако в большинстве случаев беркут поедает павших на пастбище ягнят.

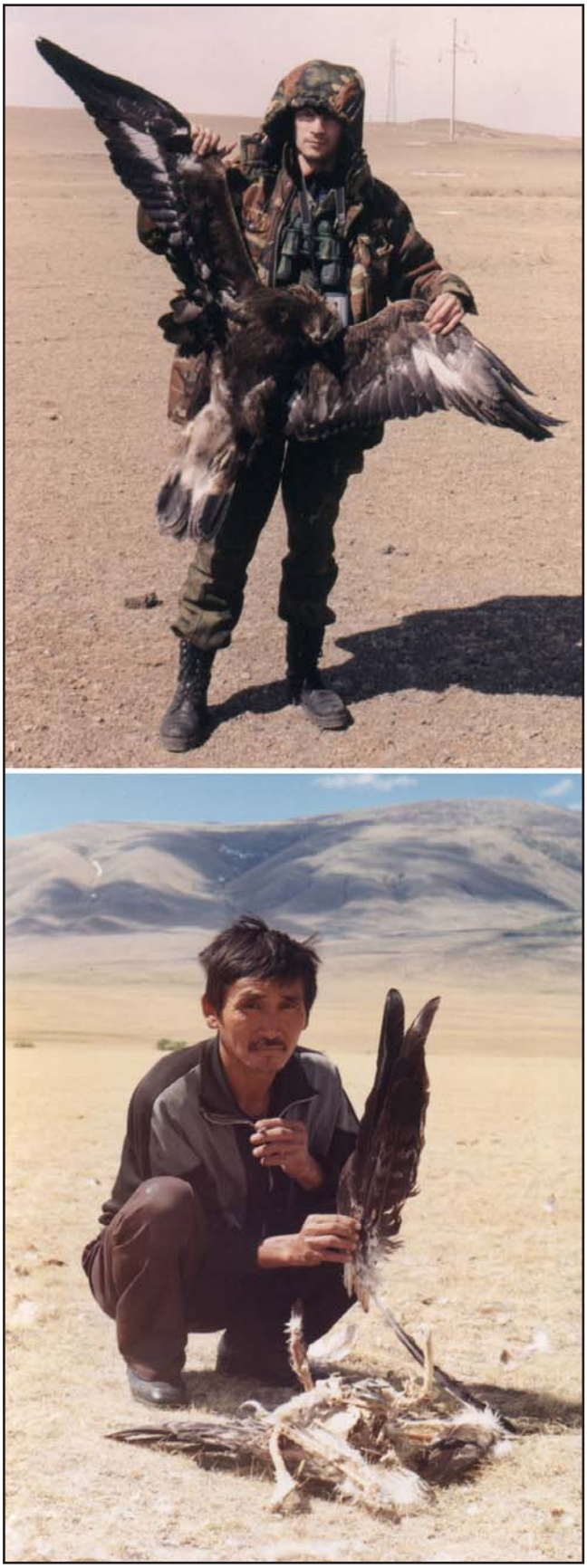
Весьма вероятна гибель беркутов в капканах, однако нам такие случаи не известны.

Гибель беркутов от отравления наблюдается в основном при реализации каких-нибудь массовых мероприятий по борьбе с грызунами. В частности, в Саглинской долине на юго-западе Тувы, после дезинсекционной обработки территории мезоочага чумы пестицидами в 1979 г., на следующий год на территории обработки вообще не было обнаружено жилых гнёзд хищников (Баранов, 1996). Отравление птиц бромадиалоном имело место в Монголии в 2002–2003 гг., однако российская часть Алтае-Саянской популяции, ввиду своей осёдлости, не пострадала. В этот период гибли лишь молодые птицы, кочевавшие в пределах Убсунурской котловины.

В Юго-Восточном Алтае в 2002 г. установлены случаи изъятия взрослых птенцов из ближайших к Кош-Агачу гнёзд на Курайском хребте. Вероятно, птицы изымались для переправки в Монголию, где развита традиция охоты с беркутом и проживает довольно много «беркутчи», однако масштаб этого явления не ясен. Весьма вероятно, что в регионе беркут регулярно добывается браконьерами для закрытия спроса внутри страны, в частности, на чучела или для частных зоопарков. Так, молодая и взрослая птица были обнаружены в багаже жителя Москвы во время его посадки на поезд Абакан–Москва 7 декабря 2007 г. Конечно же, это не единичный

Молодой и взрослый беркуты, пойманные браконьерами, которые были арестованы при попытке вывоза орлов из Абакана в Москву железнодорожным транспортом. Птицы были выпущены через неделю. Абакан, 07.12.2007, 13.12.2007. Фото С. Налобина.

Juvenile and adult Golden Eagles, caught by poachers, who have been arrested at attempt to take eagles from Abakan to Moscow by train. Birds were realized in nature in a week. Abakan, 07/12/2007, 13/12/2007. Photos by S. Nalobin.



Молодой беркут, погибший на ЛЭП (вверху) и останки взрослого беркута, застреленного браконьером (внизу). Фото И. Карякина.

Young Golden Eagle died through electrocution (upper) and remains of an adult Golden Eagle killed by poacher (bottom). Photos by I. Karyakin.

случай, однако масштабы браконьерства не известны. В любом случае браконьерский отлов беркутов и вывоз их из региона не идёт ни в какое сравнение с отловом и вывозом балобана.

Заключение

Обширные таёжные районы Северного Алтая, Кузнецкого Алатау, Саян и Восточной Тывы остаются до сих пор плохо обследованными, что не позволяет точно оценить численность беркута на гнездовании в регионе. Полученная оценка численности беркута в 1411–1881 пару, в среднем 1646 пар, может считаться некой стартовой, которая будет корректироваться в ходе дальнейших исследований. Эта оценка численности однозначно занижена. На это указывает то, что для огромной территории Восточной Тувы и обширных районов горно-лесной зоны Саян, Северного Алтая и Кузнецкого Алатау, в зоне распространения так называемых субоптимальных для беркута местообитаний, его численность на гнездовании оценена лишь в 56–257 пар, хотя во многих районах беркут наблюдался ранее. Например, о встречах беркута весной в Восточной Туве, а также находках крупных гнёзд, возможно принадлежащих этому виду, сообщал ещё Г.В. Кельберг (1988). Аналогичные данные имеются по Восточному Саяну в пределах Красноярского края. По мере обследования новых районов региона и пополнении учётных данных, оценка численности будет корректироваться и, видимо, лишь увеличиваться.

Совершенно неизученной остаётся зимняя жизнь беркутов, плохо изучен успех размножения и его динамика по отношению к изменению численности видов-жертв, практически неизученным остаётся хищнический пресс беркута на виды добываемых им животных. Для понимания многих аспектов жизни беркутов в Алтае-Саянском регионе определённый задел уже есть, однако белых пятен в биологии вида, применимо к региону, остаётся ещё много.

Беркут, несомненно, является редким видом Алтае-Саянского региона и требует к себе специального внимания, несмотря на свой благополучный статус.

В качестве природоохранных мероприятий, способствующих увеличению численности беркута, следует рекомендовать реализацию птицезащитных мероприятий на птицеопасных ЛЭП, преимущественно в степных котловинах Алтая, горной части

Алтайского края, Кузнецкой и Минусинской котловинах в Кемеровской области и Республике Хакасия. По периферии степных котловин и в лесостепи, особенно на территории Алтайского края, существует определённый лимит гнездопригодных деревьев. Здесь имеет смысл реализовывать широкомасштабные программы по увеличению гнездового фонда, пригодного для беркута, путём устройства гнездовых платформ.

Благодарности

Хочется выразить благодарность всем коллегам, помогавшим собирать материал по хищным птицам Алтае-Саянского региона, особенно Антону Гришину, Роману Лапшину, Алексею Орленко, Андрею Пуреховскому, Анастасии Рыбенко и Анне Шестаковой, участвовавшим в экспедициях, директору Саяно-Шушенского заповедника А.Г. Рассолову, бывшему директору Хакасского заповедника Г.В. Девяткину и бывшему зам. директора по НИР заповедника «Убсунурская котловина», ныне директору заповедника «Азас» М.М. Кыныраа, всецело помогавшим в организации экспедиций в 1999–2001 гг., а также водителям Михаилу Кожевникову и Андрею Семёнову, на плечи которых лёг основной труд по экстремальному вождению в горах.

Литература

Байкалов А.Н. Беркут. – Птицы Средней Сибири. 2010. http://birds.krasu.ru/index.php?f=species&ids=78 Закачано 13.02.2010.

Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы: Монография. Красноярск, 1991. 320 с.

Баранов А.А. Численность хищных птиц в Южной Тыве. – Фауна и экология животных Средней Сибири. Межвузовский сборник научных трудов. Красноярск, 1996. С. 7–17.

Баранов А.А. Беркут. – Красная книга Республики Тыва: Животные. Новосибирск, 2002. С. 81–82.

Белянкин А.Ф. Новые данные о редких и малоизученных видах птиц в Кемеровской области. – Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2002. С. 25–31.

Богомолов Д.В., Игнатенко Б.Н. Наблюдения за хищными птицами плато Укок. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008 С. 193–195.

Бондарев А.Я. Некоторые результаты наблюдений за редкими и исчезающими животными Алтая. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 41–45.

Важов 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.

Васильченко А.А. Редкие виды птиц в древней пойме реки Кия (Шестаковский болотный массив в северной лесостепи Кемеровской области). – Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Материалы II Международной орнитологической конференции (Россия, Улан-Удэ, 16–19 мая 2003 г.). Улан-Удэ, 2003. Ч. 1. С. 69–72.

Васильченко А.А. Птицы Кемеровской области. Кемерово, 2004. 488 с.

Гагина Т.Н. Птицы Салаиро-Кузнецкой горной страны (Кемеровская область). – Вопросы экологии и охраны природы. Кемерово, 1979. С. 5–17.

Гармс О.Я. Заметки о беркуте, кречете и чёрном аисте. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докл. к конф. Барнаул, 1982. С. 53–54.

Гармс О.Я., Ирисов Э.А. Нахождение некоторых птиц, занесённых в Красную книгу СССР, на территории Алтайского края. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 53–54.

Грабовский М.А., Цыбулин С.М., Карякин И.В. Распространение, характер пребывания и численность редких видов птиц на территории Юго-Восточного Алтая. – Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 2. М., 2000. С. 85–93.

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы. – Птицы Советского Союза. М., 1951. Т. 1. С. 70–341.

Екимов Е.В., Степанов А.М., Мельник О.Н., Сигаев Е.В., Никитенко Б.В., Мейдус А.В. О распространении некоторых редких и малоизученных птиц южных районов Средней Сибири. – Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2000. С. 75–76.

Жуков В.С. Птицы лесостепи Средней Сибири. Новосибирск, 2006. 492 с.

Забелин В.И. К орнитофауне высокогорий Саяна. – Орнитология. М., 1976. Вып. 12. С. 68–76.

Залесский И.М. Обзор географического распространения хищных птиц Западной Сибири. – Известия Сибирской краевой станции защиты растений от вредителей. 1930. №4 (7). Вып. 1. С. 102–119.

Ирисов Э.А. Птицы Юго-Восточного Алтая. Барнаул, 2009. 182 с.

Ирисов Э.А., Ирисова Н.Л. Распространение и биология беркута на Алтае. – Современная орнитология 1998. М., 1998. С. 139–157.

Ирисова Н.Л. Беркут. – Красная книга Алтайского края (животные). Барнаул, 1998. С. 89–91.

Ирисова Н.Л. Беркут. – Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Т. 2. Барнаул, 2006а. С. 88–91.

Ирисова Н.Л. Беркут. – Красная книга Республики Алтай (животные). Новосибирск, 1996. С. 135–138.

Ирисова Н.Л. Редкие и исчезающие птицы Алтайского края: итоги работы над вторым изданием региональной Красной книги. – Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Улан-Удэ, 2006б. Вып. 3, ч. 1. С. 130–136.

Ирисова Н.Л., Бочкарева Е.Н. К экологии беркута на северо-западном Алтае. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008. С. 91–92.

Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А., Пятков К.М., Лукьянов Ю.П. О распространении на Алтае некоторых птиц, внесенных в Красную книгу РСФСР. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 94–97.

Карякин И.В. Пернатые хищники Уральского региона: Соколообразные (*Falconiformes*), Совообразные (*Strigiformes*). Пермь, 1998. 483 с.

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород, 2004. 351 с.

Карякин И.В., Бакка С.В. Инвентаризация КОТР международного значения на юге Западной Сибири. – Ключевые орнитологические территории. 2004. №2 (20). С. 34–36.

Карякин И.В., Смелянский И.Э., Бакка С.В., Грабовский М.А., Рыбенко А.В., Егорова А.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края. – Пернатые хищники и их охрана. 2005а. №3. С. 28–51.

Карякин И.В., Рыбенко А.В., Николенко Э.Г. Новые данные по распространению и численности некоторых хищных птиц и сов в Обском правобережье Новосибирской области. – Пернатые хищники и их охрана. 2005б. №3. С. 54–64.

Карякин И.В., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Николенко Э.Г. Падальщики Алтае-Саянского региона. – Пернатые хищники и их охрана. 2009а. №15. С. 37–65.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Могильник в горах Алтая: результаты 2009 г., Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009б. №16. С. 129–138.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Гибель пернатых хищников на ЛЭП на Алтае: результаты исследований 2009 года, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009с. №16. С. 45–64.

Кащенко Н.Ф. Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 г. Позвоночные. – Известия Томского университета, 1899. Кн. 16. С. 1–158.

Кельберг Г.В. Зимовки беркута в горах южной Сибири и проблемы сохранения вида. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 107–109.

Ким Т.А. Редкие и исчезающие птицы Саян, Присаянья и их охрана. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 113–119.

Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Красноярск, 2000а. 248 с.

Красная книга Новосибирской области: млекопитающие, птицы, земноводные, рыбы, черви, насекомые. Новосибирск, 2000б. 316 с.

Красная книга Новосибирской области. 2-е изд. Новосибирск, 2008. 528 с.

Красная книга РСФСР. М., 1983. 453 с.

Красная книга Хакасии: Редкие и исчезающие виды животных. Новосибирск, 2004. 320 с.

Кустов Ю.И. Численность и территориальное распределение хищных птиц в Минусинской котловине. – Фауна и экология позвоночных животных. М., 1978. С. 91–97.

Кучин А.П. Птицы Алтая. Барнаул, 1976. 232 с.

Кучин А.П. Материалы по хищным птицам Алтая, занесённым в Красную книгу СССР. – Охрана хищных птиц: Мат-лы I Совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 134–136.

Кучин А.П. Редкие животные Алтая. Новосибирск, 1991. 210 с.

Кучин А.П. Птицы Алтая. Горно-Алтайск, 2004. 778 с.

Кучин А.П., Кучина Н.А. Новые материалы по распространению, численности и экологии редких птиц Горного Алтая. – Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 40–43.

Ливанов С.Г., Торопов К.В., Никитин В.Г., Кострова Е.Б. О птицах Центрального Алтая, внесённых в Красную книгу РСФСР. – Зоологические проблемы Алтайского края: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1990. С. 25–27.

Малешин Н.А. Новые данные о редких птицах в Алтайском заповеднике и на прилежащих территориях. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 87–88.

Малков В.Н. О биологии некоторых соколообразных Алтая. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 92–94.

Малков Н.П. Заметки о редких птицах Центрального и пограничных частей Юго-Восточного Алтая. – Биологические ресурсы Алтайского края и пути их рационального использования: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1979. С. 143–145.

Малков Н.П., Малков В.Н. Наблюдения за животными Алтая, внесёнными в Красную книгу СССР. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 26–29.

Митрофанов О.Б. Материалы по редким видам птиц Алтайского государственного заповедника. – Материалы к Красной книге республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 43–52.

Новикова Л.М., Карякин И.В. Методическое руководство по сбору полевых данных, их вводу в базы данных, предварительной камеральной обработке и выводу материалов для отчетов и Летописи природы. Н. Новгород, 2008. 116 с.

Петров В.Ю. Материалы анкет по распространению редких наземных позвоночных Алтайского края. – Особо охраняемые территории Алтайского края, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1995. С. 45–47.

Петров В.Ю. Материалы анкет по распространению редких птиц в Алтайском крае. – Проблемы сохранения биологического разнообразия Южной Сибири: Материалы к конф. Кемерово, 1997. С. 52–53.

Петров В.Ю., Ирисов Э.А. Некоторые данные о нахождении редких видов птиц в заказниках Алтайского края. – Особо охраняемые территории Алтайского края, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1995. С. 42–45.

Петров С.Ю., Рудковский В.П. Летняя орнитофауна приенисейской части Западного Саяна. – Орнитология. 1985. Вып. 20. С. 76–83.

Полушкин Д.М. Состояние популяций редких видов птиц в заповеднике «Столбы» и на смежных территориях. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 170–176.

Прокофьев С.М. Орнитофауна Минусинской котловины и её изменения за 80 лет. – Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: Наука, 1987. С. 151–172.

Прокофьев С.М., Кустов Ю.И., Девяткин Г.В. Наземные позвоночные животные государственного природного заповедника «Хакасский» (аннотированный список). – Наземные позвоночные енисейских заповедников. Шушенское, 2000. С. 27–76.

Равкин Ю.С. К методике учёта птиц лесных ландшафтов. – Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66–75.

Равкин Ю.С. Птицы Северо-Восточного Алтая. Новосибирск, 1973. 374 с.

Рузский М.Д. Краткий отчёт о зоологической экспедиции в Томской губернии в 1914. – Известия Томского университета. 1915. Кн. 63. С. 1–16.

Селевин В.А. О птицах окрестностей Змеиногорска. – Uragus. 1928. Кн. VIII. №3–4. С. 14–18.

Смелянский И.Э., Карякин И.В., Егорова А.В., Гончарова О., Томиленко А.А. О состоянии некоторых нуждающихся в охране видов крупных пернатых хищников в степных предгорьях Российского Западного Алтая (Алтайский край). – Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана, рациональное природопользование. Труды Заповедника «Тигирекский». Вып. 1. Барнаул, 2005. С. 345–347.

Соколов Г.А., Петров С.Ю., Балагура Н.Н., Стахеев В.А., Завацкий Б.П. Характеристика фаунистического состава и экология некоторых фоновых видов млекопитающих и птиц. – Саяно-Шушенский гос. запов. (Мат-лы по Проекту №2 Сов. нац. программы МАБ). Красноярск, 1983. С. 30–54.

Стахеев В.А. Птицы Алтайского заповедника. Итоги инвентаризации орнитофауны в 1970–1979 гг. Шушенское, 2000. 192 с.

Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А., Баскаков В.В. Характер пребывания и размещение птиц, внесённых в Красную книгу СССР. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 30–33.

Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Полушкин Д.М. Хищные птицы и совы заповедников Алтая и Саян. – Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. М., 1985. С. 30–45.

Стахеев В.А., Сонникова А.Е., Завацкий Б.П., Житлухина Т.И., Рассолов А.Г., Куваев В.Б., Сыроечковский Е.Е., Штильмарк Ф.Р. Саяно-Шушенский заповедник. – Заповедники Сибири. М, 1999. Т. 1. С. 116–127.

Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М., 1990. 728 с.

Сушкин П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли. М., 1914. 551 с.

Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. Т. 1–2. М.–Л., 1938. 754 с.

Фолитарек С.С., Дементьев Г.П. Птицы Алтайского заповедника. – Труды Алтайского государственного заповедника. Вып. 1. М., 1938. С. 7–87.

Хахлов В.А. Кузнецкая степь и Салаир. Птицы. – Ученые записки Пермского пед. ин-та. Ч. 1–2. Вып. 1. Пермь, 1937. С. 45–48.

Цыбулин С.М. Птицы Северного Алтая. Новосибирск, 1999. 519 с.

Черкасова М.В. Редкие и исчезающие виды Алтая. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 57–62.

Юдин К.А. Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края. – Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Л., 1952. Т. 9. Ч. 1. С. 1029–1060.

ArcView Spatial Analyst. Руководство пользователя. Data+. Москва, 1999. 146 с.

Jenness J. Nearest features (nearfeat.avx) extension for ArcView 3.x, v. 3.8a. Jenness Enterprises. 2004. http://www.jennessent.com/arcview/nearest_features.htm Закачано 10.02.2008.

Ernst S. Zur Vogelwelt des ostlichen Altai. – Mitt. Zool. Mus. Berl. 1992. 68. P. 3–59.

Ernst S. Vierter Beitrag zur Vogelwelt des ostlichen und des zentralen Altai (Tarchata-Tal und Sudtschuja-Gebirge). – Acta ornithoecologica. 2008. Jena 6.2/3. P. 67–113.

Finsch O. Ornithological letters from the Bremen expedition to Western Siberia. – Ibis, 1877.

Records of Rare Raptors in the Republic of Altai and Altai Kray in September 2009, Russia

ВСТРЕЧИ РЕДКИХ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ И АЛТАЙСКОМ КРАЕ В СЕНТЯБРЕ 2009 Г., РОССИЯ

Nikolenko E.G. (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)
Vazhov S.V. (Altai State University, Barnaul, Russia)
Николенко Э.Г. (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)
Важов С.В. (Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия)

Контакт:
Эльвира Николенко
МБОО «Сибирский экологический центр»
630090 Россия
Новосибирск, а/я 547
тел: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Сергей Важов
аспирант Алтайского государственного университета
тел.: +7 3854 35 72 52
v_c85@list.ru

Contact:
Elvira Nikolenko
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547
Novosibirsk
Russia 630090
tel.: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Sergey Vazhov
Altai State University
tel.: +7 3854 35 72 52
v_c85@list.ru

Абстракт
В статье приведены результаты наблюдений редких видов хищных птиц 9–20 сентября 2009 г. на 5 автомобильных маршрутах общей протяжённостью 795,3 км. Собран материал о 9 редких видах – чёрном грифе (*Aegypius monachus*), орлане-белохвосте (*Haliaeetus albicilla*), беркуте (*Aquila chrysaetos*), могильнике (*Aquila heliaca*), степном орле (*Aquila nipalensis*), большом подорлике (*Aquila clanga*), орле-карлике (*Hieraaetus pennatus*), балобане (*Falco cherrug*) и филине (*Bubo bubo*) в четырёх природных районах Алтайского региона. Рассчитана встречаемость видов на учётных маршрутах и их плотность. Проведено сравнение показателей между районами исследований. Максимальная суммарная плотность орлов зафиксирована в Усть-Канской котловине Республики Алтай, рассчитана их численность: могильник – 440 (339–629) особей, степной орёл – 317 (244–453) особей, беркут – 44 (34–63) особи. Максимальная плотность беркута отмечена в предгорьях Алтая – 3,7 ос./100 км^2.
Ключевые слова: пернатые хищники, хищные птицы, *Falconiformes*, *Strigiformes*.

Abstract
There are the results of surveys of rare species of raptors during 5 vehicle routes with a total length of 795.3 km. In four natural regions of the Altai region 9 rare species of raptors were recorded: Black Vulture (*Aegypius monachus*), White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*), Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*), Saker Falcon (*Falco cherrug*) and Eagle Owl (*Bubo bubo*). Occurrences of species during counts and their densities are calculated. Also calculated values are compared between areas under consideration. The maximal total density of eagles is recorded in the Ust-Kanskaya depression of the Republic of Altai, and for the depression their numbers are calculated: Imperial Eagle – 440 (339–629) ind., Steppe Eagle – 317 (244–453) ind., Golden Eagle – 44 (34–63) ind. The maximal density of the Golden Eagle is noted in foothills of the Altai mountains – 3.7 ind./100 km^2.
Keywords: birds of prey, raptors, *Falconiformes*, *Strigiformes*.

Время начала пролёта на Алтае, как правило, выпадает из внимания орнитологов – сведений в литературе последних десятилетий крайне мало (Кучин, 2004; Важов, Бахтин, 2009), поэтому наблюдения за хищными птицами в начале осени представляют определённый интерес.

В рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Обеспечение сохранения популяции балобана посредством снижения уровня смертности птиц на линиях электропередачи (ЛЭП) и создания условий для восстановления гнездовых группировок вида в Алтае-Саянском экорегионе» 9–20 сентября 2009 г. группой Сибэкоцентра проводились учёты погибших птиц на учётных площадках, расположенных в разных районах Республики Алтай и Алтайского края. От площадки к площадке группа передвигалась на автомашине, по ходу маршрута учитывались все встреченные крупные хищные птицы. В результате, за указанный период ранней осени, был собран материал по встречам 9 редких видов – чёрного грифа (*Aegypius monachus*), орлана-белохвоста (*Haliaeetus*

Observations of raptors at the beginning of autumn are of interest of ornothologists. Under a project of INDP/GEF a field group of the Siberian Environmental Center visited the Altai Kray and Republic of Altai on 9–20 September, 2009. In four natural regions of the Altai region 9 rare species of raptors were recorded: Black Vulture (*Aegypius monachus*), White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*), Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*), Saker Falcon (*Falco cherrug*) and Eagle Owl (*Bubo bubo*).

A total length of 5 count vehicle routes was 795.3 km. The line transect medoth with noting radial distances was udes for counts was conducted on an unlimited strip. The results of counts have been obtained for 4 natural regions: Ust-Kanskaya Depression with Peschanaya and Ursul river valleys (routes length – 136.4 km), Foothills of the Altai Mountains (routes length – 278.3 km), Kasmalinskaya and

albicilla), беркута (*Aquila chrysaetos*), могильника (*Aquila heliaca*), степного орла (*Aquila nipalensis*), большого подорлика (*Aquila clanga*), орла-карлика (*Hieraaetus pennatus*), балобана (*Falco cherrug*) и филина (*Bubo bubo*) в четырёх природных районах, который позволяет сравнить эти районы между собой.

Методика

Всего пройдено 5 автомобильных маршрутов общей протяжённостью 795,3 км. Учёт вёлся на неограниченной полосе. При обнаружении птиц, с этой точки производился осмотр окрестностей в бинокли (15х) на предмет обнаружения других птиц, также наблюдения велись на местах стоянок. На длинных перегонах по трассам птицы, как правило, не отмечались, поэтому они полностью выпали из учёта. Полноценные учёты получились на сравнительно небольших по протяжённости маршрутах в дневное время суток и при отсутствии дождя – либо при осмотре ЛЭП, либо на перегонах между участками ЛЭП.

Таким образом, выделяются 4 географические территории, по которым, в связи со спецификой работы, были получены результаты учёта:

1) Усть-Канская котловина с долинами рек Песчаная и Урсул была пересечена дважды: 10–12 сентября маршрут №1 прошёл от перевала Верх-Кукуя к р. Песчаная, далее вверх по Песчаной и её притоку Шиверте через перевал в Усть-Канскую котловину, по р. Чакыр на трассу в 4-х км от п. Ябоган, далее вверх по долине р. Аэраткан через отрог в долину р. Эбогона, спуск к п. Яконур, далее из котловины через пер. Келейский – учётный маршрут длился до слияния р. Мута

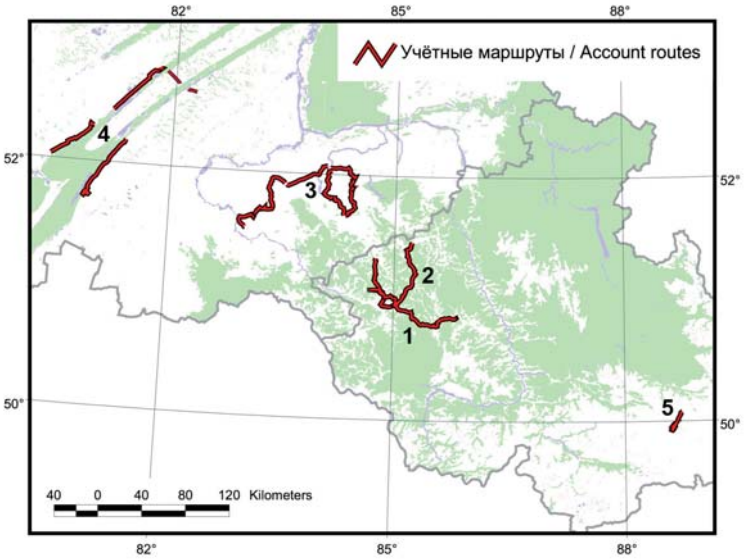


Рис. 1. *Учётные маршруты.*

Fig. 1. *Count routes.*

Barnaulskaya pine forest (routes length – 209.0 km), Chuyskaya steppe near the Kosh-Agach village (route length – 32.1 km).

Data were processed in ArcView 3.3, the number of individuals per 1 km of route and their density (*D*) per 100 km^2 were calculated (Karyakin, 2004). The density estimate is:

$$D=(n/(L*B))*100$$

n – total number of bird records, *L* – route length, *B* – width of count route: $B=2\Sigma r_i/n_r$, r_i – sighting distance, n_r – sum of records.

The error of determing of sighting distances was considered as 30%. The average values of density were calculated on the sum of routes.

1. Ust-Kanskaya Depression with Peschanaya and Ursul river valleys, Republic of Altai

On 10–12 September, we observed on the count route №1 (fig. 1) 3 Golden Eagles, 25 Imperial Eagles, 11 Steppe Eagles, 22 Black Vultures and 1 Saker Falcon. On the count route №1 (length 139.5 km) occurrences of species were as follows: Imperial Eagle – 0.179 ind./km, Steppe Eagle – 0.079 ind./km, Golden Eagle – 0.022 ind./km, Black Vulture – 0.158 ind./km, Saker Falcon – 0.007 ind./km. The density values (ind. per 100 km^2) are in table 1. On 19 September, we observed on the count route №2 (fig. 1) 4 Golden Eagles, 20 Imperial Eagles and 11 Steppe Eagles. On the count route №2 (length 136.4 km) occurrences of species were as follows: Imperial Eagle – 0.147 ind./km, Steppe Eagle – 0.081 ind./km and Golden Eagle – 0.029 ind./km. The density values (ind. per 100 km^2) are in table 1. The average densities of species, that were noted on 11–12 and 19 September are: Golden Eagle 2.11 (1.62–3.01) ind./100 km^2, Imperial Eagle – 20.98 (16.14–29.97) ind./100 km^2, Steppe Eagle – 15.11 (11.62–21.58) ind./100 km^2. The Important Bird Area "Kanskaya steppe" is 2099.00 km^2 in area. According to our data the estimations of numbers of 3 eagle species in the territory IBA are as follows: Imperial Eagle – 440 (339–629) ind., Steppe Eagle – 317 (244–453) ind., Golden Eagle – 44 (34–63) ind.

Our research of bird electrocutions in the Ust-Kanskaya Depression have shown 13 Steppe Eagles и 4 Imperial Eagles dying through electrocution from June to Septem-

Усть-Канская котловина с перевала. Фото С. Важова.

Ust-Kanskaya depression: view from a mountain pass. Photo by S. Vazhov.

с р. Ануй, его длина составила 139,5 км; 19 сентября, когда котловина была пересечена в обратном направлении: учётный маршрут №2 прошёл от устья р. Мута через пер. Келейский по трассе через п. Яконур и п. Ябоган и далее через Ябоганский перевал по р. Ело в долину Урсула до выезда на трассу М–52 у пос. Туэкта – длина учётного маршрута №2 составила 136,4 км.

2) Предгорья Алтая: 13–15 сентября – от п. Солонешное через Лютаево, Камышенское, Петропавловское, Огни, Новокалманку, Маралиху, Новошипуново, Маралиху на р. Чарыш до дер. Куйбышево (217,5 км) и 18 сентября – от п. Петропавловское до п. Солонешное через дер. Соловьиха (60,8 км). Суммарная длина учётного маршрута №3 составила 278,3 км.

3) Касмалинская и Барнаульская ленты степных боров Алтайского края: 16 сентября учётный маршрут №4 прошёл вдоль юго-восточной опушки, от п. Новичиха до п. Новоегорьевское (76,3 км); 17–18 сентября – от п. Волчиха вдоль северо-западной опушки ленты до п. Буканское (за исключением участка от п. Селивёрстово до д. Барановки, где маршрут уходил от опушки для осмотра ЛЭП) (107,5 км), далее ленту пересекли по трассе на Алейск (пересечения бора не включались в учёт), в учёт был включен участок между пересечениями ленты, между п. Покровка и п. Костин Лог – 17,2 км и первые 8 км трассы, уходящей от ленты на юго-восток от п. Боровское. Суммарная длина учётного маршрута №4 вдоль боровых лент составила 209,0 км.

4) Чуйская степь у п. Кош-Агач и наблюдения на стоянке на р. Табожок 19–20 сентября: учётный маршрут №5 прошёл

ber, 2009 (Karyakin *et al.*, 2009б). It was accordingly 4.1% and 0.9% of their autumn numbers in the depression.

2. Foothills of the Altai Mountains, Altai Kray

On 13–15 September, we observed on the count route №3 (fig. 1) 6 Golden Eagles, 7 Imperial Eagles, 2 Steppe Eagles and 1 Booted Eagle. This route has been added by a count carried out on a strip of 60.5 km from the Petropavlovskoe village to the Soloneshnoe village on 18 September, however no large raptors was observed. On the count route №3 (length 278.3 km) occurrences of species were as follows: Imperial Eagle – 0.025 ind./km, Steppe Eagle – 0.007 ind./km, Golden Eagle – 0.022 ind./km and Booted Eagle – 0.004 ind./km. The density values (ind. per 100 km^2) are in table 1.

3. Pine forests, Altai Kray

On 17–18 September, we observed on the count route №4 (fig. 1) 1 Imperial Eagle, 2 Greater Spotted Eagles, 3 White-Tailed Eagles and 1 Booted Eagle. On the count route №4 (length 209.0 km) occurrences of species were as follows: Imperial Eagle – 0.0048 ind./km, Greater Spotted Eagle – 0.0096 ind./km, White-Tailed Eagle – 0.014 ind./km and Booted Eagle – 0.0048 ind./km. The density values (ind. per 100 km^2) are in table 1.

4. Chuyskaya steppe near the Kosh-Agach village, Republic of Altai

On 19–20 September, we observed on the count route №5 (fig. 1) 1 Black Vulture, 4 Steppe Eagles and 1 Eagle Owl. On the count route №5 (length 32.1 km) occurrences of species were as follows: Steppe Eagle – 0,125 ind./km, Black Vulture – 0.031 ind./km, Eagle Owl – 0.031 ind./km. The density values (ind. per 100 km^2) are in table 1.

The analysis of density of species in table 1 in different natural regions has revealed the Ust-Kanskaya Depression being inhabited by eagles more than other natural regions under consideration, and the Imperial Eagle was predominant here. The density of the Steppe Eagle was slightly lower, but density of the Golden Eagle was lower approximately in 10 times. Numbers of eagles were estimated only for Ust-Kanskaya Depression (in average): Imperial Eagle – 440 birds, Steppe Eagle – 317 birds, Golden Eagles – 44 birds. These figures are according to the numbers obtained during long-term monitoring of breeding territories of eagles (Karyakin *et al.*, 2009a; Karyakin *et al.*, 2009c, Karyakin *et al.*, pp. 82–152).

Sightings of the Booted Eagle in the

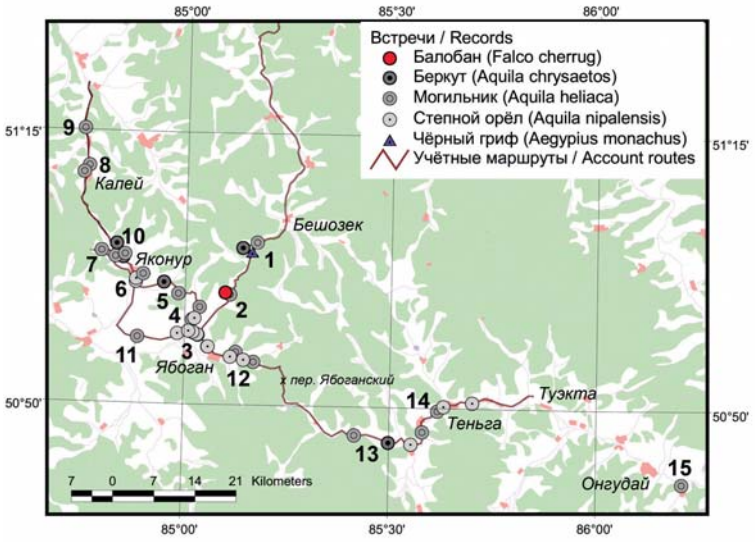


Рис. 2. *Встречи редких видов пернатых хищников в Усть-Канской котловине.*

Fig. 2. *Records of rare raptors in the Ust-Kanskaya depression.*

от места стоянки на р. Табожок к п. Кош-Агач, за посёлком, вдоль осматриваемых ЛЭП и обратно до Кош-Агача. Длина учётного маршрута №5 составила 32,1 км.

Далее данные обрабатывались в ArcView 3.3, рассчитывалось число особей на 1 км маршрута и их плотность (*D*) на 100 км^2 (Карякин, 2004). Плотность определялась по формуле:

$$D=(n/(L*B))*100$$

где n – общее число встреченных птиц данного вида, L – длина маршрута, B – ширина учётной полосы: $B=2\Sigma r_i/n_r$, где r_i –дистанция до точки встречи с птицей или группой птиц в момент первого контакта, n_r – сумма встреч.

Ошибка определения дистанций до точки встречи с птицей или группой птиц в момент первого контакта принималась равной 30%.

По сумме маршрутов рассчитывался средневзвешенный показатель плотности.

Результаты

1. Усть-Канская котловина с долинами рек Песчаная и Урсул на территории Шебалинского, Усть-Канского и Онгудайского районов Республики Алтай

На учётном маршруте №1 (рис. 1) 10–12 сентября было встречено 3 беркута, 25 могильников, 11 степных орлов, 22 чёрных грифа и 1 балобан.

Самая крупная группа птиц была встречена 11 сентября (рис. 2; 1) вблизи трассы в долине р. Шиверта (приток Песчаной), перед перевалом в Усть-Канскую котловину. Здесь, в боковом распадке на левом склоне долины, находится действующий летний лагерь скота, который, скорее всего, и привлёк к себе группу из 19 чёрных грифов, среди которых наблюдались также и 7 молодых могильников – в основном это были слётки этого года, также был отмечен могильник 2-летнего возраста. Часть грифов сидела на склоне над лагерем, другие кружили в стороне от него – в 300–400 м выше по реке. Во время наблюдения птицы, кружащие над долиной, как грифы, так и могильники, стали перелетать мимо наблюдателей к птицам, сидящим на склоне. Одновременно над хребтом, с этой же стороны и значительно выше других птиц, наблюдалась парящая пара беркутов.

Через 1,5 км маршрута была встречена ещё одна небольшая группа птиц – 3 грифа и 2 могильника, которые, по-видимому,

south of the Altai Kray are of special interest. The published data about such records are extremely rare. In the Altai Kray 6 records of the Booted Eagle are known only (Karyakin, 2007; Vazhov, Bachtin, 2009). During our trip the Booted Eagle was observed twice: in the Barnaulskaya pine forest (near the Novoegorjevsk settlement) and in foothills of Altai (near the Novokalmanka village). Second sighting is probable the first record of the species in foothills of the Altai Mountains.

It is necessary to notice that during the field trip the migrating raptors had not been observed at all. It seemed that autumn migration had not begun yet at the middle of September, 2009.

*Чёрный гриф (*Aegypius monachus*). Долина р. Шиверта, Республика Алтай, 11.09.2009. Фото С. Важова.*

*Black Vulture (*Aegypius monachus*). Shiverta river valley, Republic of Altai, 11/09/2009. Photo by S. Vazhov.*

были частью предыдущей группы.

Далее за перевалом, уже в Усть-Канской котловине, была встречена пара могильников у гнезда (постройка наблюдалась с дороги) (рис. 2; 2): самка, взрослая птица, отличалась яркими белыми погонами, а самец был явно молодой, 3–4-летнего возраста. С этой же точки наблюдения были зарегистрированы 3 могильника, парящих над горой в одном километре вверх по долине р. Чакыр, и светлый балобан, пролетевший с другой стороны долины, мимо парящих могильников, вверх, в сторону хребта.

При выезде на трассу Ябоган – Усть-Кан практически с одной точки наблюдался слёток могильника и взрослый степной орёл, а в 2,4 км от этой точки, на самом краю п. Ябоган – одиночный могильник и две пары степных орлов, которые кружили на расстоянии 600 м друг от друга (рис. 2; 3), похоже, что пары были территориальными.

Далее, в одном километре, был встречен ещё один степной орёл, после чего маршрут ушёл с трассы в долину р. Аэраткан, в которой в сумме, на 6 километрах маршрута, было учтено 3 степных орла и 4 могильника – слёток и пара взрослых с одной точки наблюдения (рис. 2; 4) и одиночная птица, кружащая над гнездом на лиственнице, растущей на вершине гребня.

Надо отметить, что на этом же участке маршрута, вдоль ЛЭП от Ябогана до конца долины Аэраткана, которая проверялась на гибель птиц, было найдено 8 трупов степных орлов и 1 – могильника, погибших в июле-августе (Карякин и др., 2009б).

Учётный маршрут продолжился 12 сентября. Утром с места стоянки на лесистом хребте, разделяющем долины р. Кан и р. Аэраткан, наблюдался орёл-могильник 2–4-х лет, который сидел на лиственнице в 300 м от лагеря (рис. 2; 5). При спуске с хребта над лагерем скота наблюдали беркута 3–4-х лет.

У п. Яконур было учтено два степных орла (слёток и взрослый) и два могильника (слёток и взрослый). Птицы сидели на столбах ЛЭП в 100 м от крайних домов посёлка и, взлетев, кружили неподалёку (рис. 2; 6). При обследовании ближайшего участка ЛЭП, протянувшегося по правому берегу р. Кан в лог к маральнику, наблюдали парящего взрослого могильника (рис. 2; 7). Ещё одного могильника наблюдали за п. Калей в долине р. Солдык, притока р. Мута (рис. 2; 8).

Таким образом, на 139,5 км маршрута №1 встречаемость могильника составила 0,179 ос./км, степного орла – 0,079 ос./км, беркута – 0,022 ос./км, чёрных грифов – 0,158 ос./км, балобана – 0,007 ос./км, плотность на 100 км^2 приведена в таблице 1.

Самка могильника в Усть-Канской котловине. Фото С. Важова.

Female of the Imperial Eagle in the Ust-Kanskaya depression. Photo by S. Vazhov.

Маршрут №2 прошёл 19 сентября через Усть-Канскую котловину в обратном направлении и далее по трассе через Ябоганский перевал. Учёт вёлся от слияния р. Муты с Ануем до выезда на трассу М–52 у п. Туэкта. Всего на маршруте было учтено 4 беркута, 20 могильников и 11 степных орлов.

Неподалёку от Ануя могильника вспугнули со столба у трассы (рис. 2; 9), при осмотре территории был обнаружен второй мо-

*Степной орёл (*Aquila nipalensis*). Усть-Канская котловина, 19.09.2009. Фото С. Важова.*

*Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*). Ust-Kanskaya depression, 19/09/2009. Photo by S. Vazhov.*

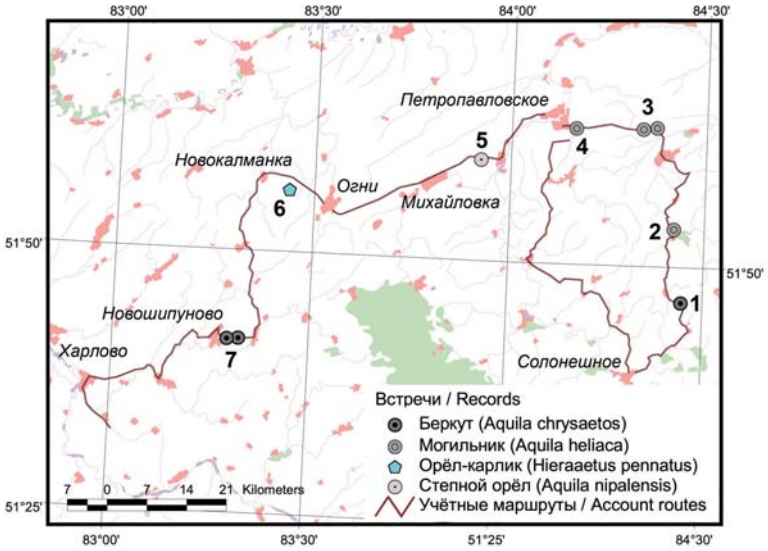


Рис. 3. *Встречи редких видов пернатых хищников в предгорьях Алтая.*

Fig. 3. *Records of rare raptors in foothills of Altai.*

гильник, круживший над горой в 500 м от трасы. Далее над п. Калей, в 1 км от точки, где 12 сентября наблюдали последнего на том маршруте могильника, были встречены 5 могильников – пара взрослых птиц и 3 птицы, возраст которых не удалось определить, возможно, слётки (рис. 2; 8).

Уже в Усть-Канской котловине, неподалёку от п. Яконур, с одной точки наблюдались 2 слётка могильника, молодой беркут – 1–2-х лет и пара взрослых могильников – над горой, слева от трассы по ходу маршрута (рис. 2; 10).

Сразу за Яконуром, где 12 сентября наблюдались 2 могильника и 2 степных орла, снова была встречена пара степных орлов и два могильника – взрослый и слёток этого года. Следующий могильник наблюдался над трассой в долине р. Ябоган (рис. 2; 11); слёток степного орла и следом взрослый – над впадением р. Чакыр в Ябоган; а в 1 км далее – взрослый беркут над лугом, слева от трассы; перед Ябоганом – слёток степного орла, пролетевший навстречу машине вдоль трассы (рис. 2; 3).

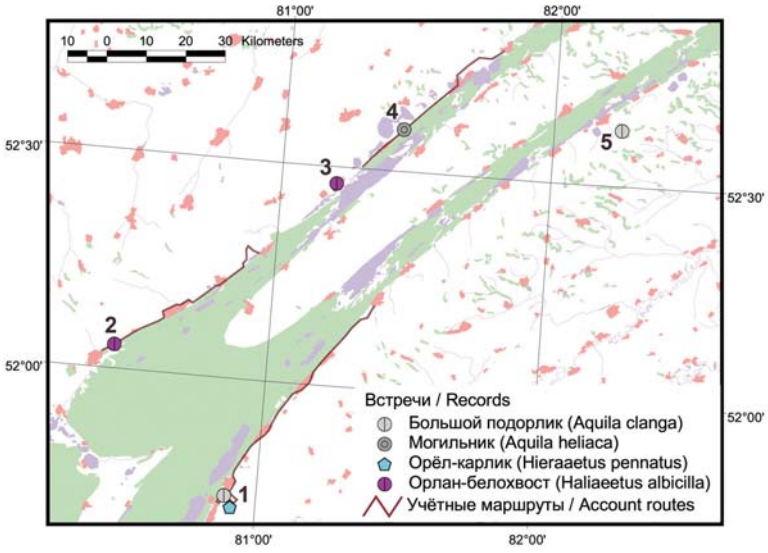


Рис. 4. *Встречи редких видов пернатых хищников вдоль опушек Касмалинской и Барнаульской боровых лент.*

Fig. 4. *Records of rare raptors along the Kasmalinskaya, and Barnaulskaya pine forest.*

У впадения р. Аятакан в р. Ябоган с одной точки наблюдали пару взрослых степных орлов и вдали над горой – могильника; в 2-х км от них – ещё одного взрослого степного орла; далее в 2-х км – взрослого могильника. Далее маршрут ушёл на перевал, где встреч не было.

При спуске по долине р. Ело взрослый могильник был встречен в 2-х км ниже МТФ, а ещё через 6 км, перед впадением в Ело р. Табатей, наблюдалась пара беркутов (рис. 2; 13). Прямо у п. Ело наблюдали слётка степного орла, а за горой, в 4-х км ниже, уже на р. Урсул – взрослого могильника, слётка могильника и следом взрослого степного орла – перед п. Теньга (рис. 2; 14). Последним на этом маршруте наблюдался степной орёл – между п. Теньга и п. Шибе.

Уже за пределами учётного маршрута, на трассе М-52, был зафиксирован одиночный могильник на остановке у п. Улина, в 5и км ниже Онгудая (рис. 2; 15).

Таким образом, на 136,4 км маршрута №2 встречаемость могильника составила 0,147 ос./км, степного орла – 0,081 ос./км и беркута – 0,029 ос./км, плотность на 100 км^2 приведена в таблице 1.

Надо отметить, что встречаемость видов на маршруте №1 и №2, проведённых с разницей в неделю, практически повторилась. На основании этого можно утверждать, что в середине сентября миграции орлов в Центральном Алтае не наблюдалось, несмотря на заморозок 16–17 сентября, после которого вершины хребтов покрылись снегом. Более того, наши наблюдения указывают на то, что пары и слётки орлов держатся вблизи своих гнездовых территорий и питаются, по-видимому, на своих охотничьих участках, что в первую очередь связано с тем, что длиннохвостые суслики (*Spermophilus undulatus*) – основные объекты питания орлов здесь – ещё не залегли в спячку.

Средневзвешенная плотность видов, встреченных 11–12 и 19 сентября составляет: беркут 2,11 (1,62–3,01) ос./100 км^2, могильник – 20,98 (16,14–29,97) ос./100 км^2, степной орёл – 15,11 (11,62–21,58) ос./100 км^2. Площадь ключевой орнитологической территории международного значения (КОТР) «Канская степь» (АТ-007) составляет 2099,00 км^2 (Ключевые…, 2006), таким образом, наши данные позволяют оценить численность 3-х видов орлов на территории КОТР: могильник – 440 (339–629) особей, степной

*Молодой беркут (*Aquila chrysaetos*). Усть-Канская котловина, 19.09.2009. Фото С. Важова.*

*Young Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*). Ust-Kanskaya depression, 19/09/2009. Photo by S. Vazhov.*

орёл – 317 (244–453) особей, беркут – 44 (34–63) особи.

Интересным представляется оценить, какая часть степных орлов и могильников, местных и мигрирующих через Усть-Канскую котловину, гибнет на птицеопасных ЛЭП, предполагая, что вероятность погибнуть на ЛЭП есть у любого орла, здесь обитающего. Эти два участка – единственные участки с птицеопасными ЛЭП в Усть-Канской котловине, и исследования гибели птиц на них (Карякин и др., 2009б) показали, что за период с июня по сентябрь 2009 г. здесь погибло 13 степных орлов и 4 могильника, что составляет 4,1% и 0,9% от их численности в котловине соответственно. Гибель беркута не была отмечена, предположительно, из-за иного охотничьего поведения, а также из-за его значительно меньшей численности. Однако наши наблюдения показывают, что в начале осени в Усть-Канской котловине беркут наблюдается в районе ЛЭП, наряду с другими орлами, поэтому можно ожидать также случаи и его гибели.

2. Предгорья Алтая на территории Солонешенского, Петропавловского, Чарышского, Краснощёковского и Усть-Калманского районов Алтайского края

На учётном маршруте №3 (рис. 1) 13–15 сентября было встречено 6 беркутов, 7 могильников, 2 степных орла и 1 орёл-карлик.

*Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Касмалинская боровая лента, 17.09.2009. Фото С. Важова.*

*White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*). Kasmalinskaya pine forest, 17/09/2009. Photo by S. Vazhov.*

Участок маршрута от п. Солонешное до п. Петропавловское был пройден 13 сентября. Над трассой между дер. Медведевка и Первомайский, при пересечении водораздела рек Солонешная и Солоновка, наблюдали взрослого беркута (рис. 3; 1). За Лютаево над ЛЭП, которую осматривали, наблюдали 3-х слётков могильника и взрослую птицу (рис. 3; 2); далее за п. Камышенское при подъезде к п. 2-я Пятилетка, на расстоянии 2,5 км друг от друга, встретили 2-х взрослых могильников – один из них сидел на столбе у трассы, другой – парил над холмами (рис. 3; 3); в 2-х км перед Петропавловским наблюдали могильника, сидящего на высоковольтной ЛЭП (рис. 3; 4).

Участок маршрута до п. Огни прошли 14 сентября. На этом участке за р. Ануй, у п. Антоньевка над холмом с вышкой сотовой связи наблюдали 2-х степных орлов – взрослого и молодого (рис. 3; 5).

Перед п. Новокалманка, слева от трассы по ходу маршрута, 15 сентября наблюдали тёмного орла-карлика (рис. 3; 6). При осмотре ЛЭП, идущей от п. Маралиха к п. Новошипуново через приток р. Маралиха, над ней наблюдали 2 пары взрослых беркутов и слётка этого года (рис. 3; 7).

Этот маршрут был дополнен учётом на

*Большой подорлик (*Aquila clanga*). Барнаульская боровая лента, 18.09.2009. Фото С. Важова.*

*Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*). Barnaulskaya pine forest, 18/09/2009. Photo by S. Vazhov.*

участке от п. Петропавловский до п. Солонешное, через дер. Соловьиха, 18 сентября, однако на 60,5 км маршрута, пройденного в утренние часы, несмотря на ясную погоду, ни одного крупного хищника не было встречено.

Таким образом, на 278,3 км маршрута №3 встречаемость могильника составила 0,025 ос./км, степного орла – 0,0072 ос./км, беркута – 0,022 ос./км и орла-карлика – 0,0036 ос./км, плотность на 100 км^2 приведена в таблице 1.

3. Опушки Касмалинской и Барнаульской боровых лент на территории Новичихинского, Егорьевского, Волчихинского, Романовского, Мамонтовского и Алейского районов Алтайского края

На учётном маршруте №4 (рис. 1) 17–18 сентября были встречены 1 могильник, 2 больших подорлика, 3 орлана-белохвоста и 1 орёл-карлик.

При осмотре утром 17 сентября участ-

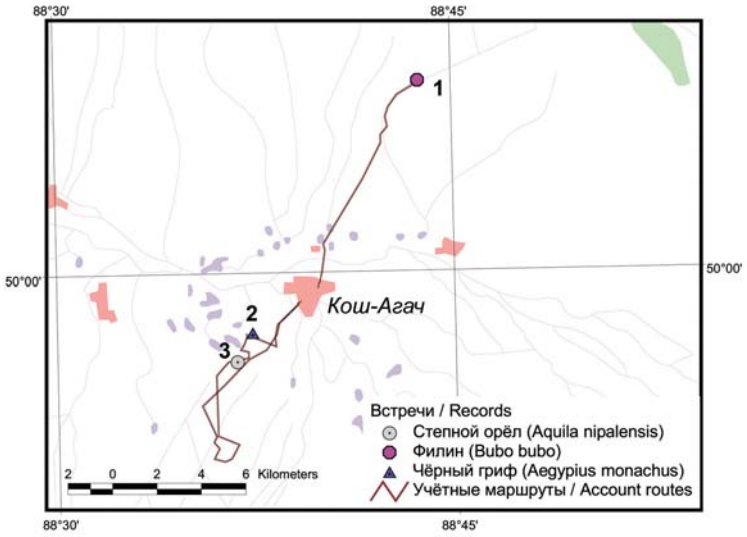


Рис. 5. *Встречи редких видов пернатых хищников в Чуйской степи около п. Кош-Агач.*

Fig. 5. *Records of rare raptors in the Chuyskaya steppe near the Kosh-Agach village.*

ка ЛЭП за п. Новоегорьевское (рис. 4; 1), наблюдали пролетевшего в сторону опушки бора большого подорлика. Птица пролетела низко над наблюдателями – у неё удалось рассмотреть полный зоб. Следом за ней, с небольшим промежутком по времени, в этом же направлении, так же низко пролетел орёл-карлик светлой морфы.

Следующая находка произошла за п. Волчиха: на небольшом озере у опушки бора орлан-белохвост охотился за утками, не обращая внимания на проезжавшие по дороге машины (рис. 4; 2). Далее пара орланов наблюдалась у дер. Мармыши: птицы сидели на вершинах крайних сосен (рис. 4; 3). На следующий день, 18 сентября, в 5 км от Гуселетово орёл-могильник пролетел над трассой в сторону бора (рис. 4; 4).

На трассе Р-371 на г. Алейск, в 6 км от п. Боровское, наблюдали одиночного большого подорлика (рис. 4; 5). Встреча произошла в 5 км от опушки бора, птица летала над берёзовым колком вблизи достаточно крупного заболоченного участка.

На 209,0 км маршрута №4 вдоль опушек Касмалинской ленты встречаемость могильника составила 0,0048 ос./км, большого подорлика – 0,0096 ос./км, орлана-белохвоста – 0,014 ос./км и орла-карлика – 0,0048 ос./км, плотность на 100 км^2 приведена в таблице 1.

4. Окрестности п. Кош-Агач Республики Алтай

В Чуйской степи на учётном маршруте №5 (рис. 1) 19–20 сентября были встречены 1 чёрный гриф, 4 степных орла и 1 филин.

Филин был услышан на месте стоянки, в ущелье Тобожок Курайского хребта – самец вокализировал примерно в 300 м от лаге-

Табл. 1. *Встречи редких видов хищников на учётных маршрутах в Алтайском регионе в сентябре 2009 г.*

Table 1. *Records of rare raptors on count vehicle routes in Altai region in September 2009.*

Природный район Nature region	Маршрут Route	Протяжённость маршрута, км Route length, km	Вид / Species	**Число особей (всего) Number of individuals (total)**	*Число слётков этого года Number of juveniles*
1. Усть-Канская котловина 1. Ust-Kanskaya Depression	1	139.5	Беркут (*Aquila chrysaetos*)	**3**	-
			Могильник (*Aquila heliaca*)	**25**	*9*
			Степной орёл (*Aquila nipalensis*)	**11**	*1*
			Чёрный гриф (*Aegypius monachus*)	**22**	-
			Балобан (*Falco cherrug*)	**1**	-
	2	136.4	Беркут (*Aquila chrysaetos*)	**4**	-
			Могильник (*Aquila heliaca*)	**20**	*4*
			Степной орёл (*Aquila nipalensis*)	**11**	*2*
2. Предгорья Алтая 2. Foothills of the Altai Mountains	3	278.3	Беркут (*Aquila chrysaetos*)	**6**	*1*
			Могильник (*Aquila heliaca*)	**7**	*3*
			Степной орёл (*Aquila nipalensis*)	**2**	-
			Орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*)	**1**	-
3. Касмалинская и Барнаульская ленты 3. Kasmalinskaya and Barnaulskaya pine forests	4	209.0	Большой подорлик (*Aquila clanga*)	**2**	-
			Могильник (*Aquila heliaca*)	**1**	-
			Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)	**3**	-
			Орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*)	**1**	-
4. Чуйская степь 4. Chuyskaya steppe	5	32.1	Степной орёл (*Aquila nipalensis*)	**4**	*3*
			Чёрный гриф (*Aegypius monachus*)	**1**	-
			Филин (*Bubo bubo*)	**1**	-

ря, на правом склоне ущелья, на гнездовом участке, известном с 2002 г. (рис. 5; 1).

При осмотре ЛЭП, протянутой к недавно построенному п. Бельтир, по трассе Кош-Агач – Джазатор утром 20 сентября наблюдали чёрного грифа и в 1,5 км от него, над отключенной ЛЭП – 4-х степных орлов (рис. 5; 2, 3), из которых одна птица была взрослая и 3 – слётки этого года.

На 32,1 км маршрута №5 в окрестностях п. Кош-Агач встречаемость степного орла составила 0,125 ос./км, чёрного грифа – 0,031 ос./км, филина – 0,031 ос./км, плотность на 100 км^2 приведена в таблице 1.

Обсуждение

Анализ плотности видов в таблице 1 показывает, что из рассмотренных природных районов наиболее населённой орлами является Усть-Канская котловина, причём самым массовым орлом тут является могильник. Несколько ниже плотность у степного орла, плотность же беркута ниже примерно в 10 раз. Максимальная плотность степного орла была получена на маршруте в Чуйской степи, однако она, скорее всего, не может быть достоверной, так как это было разовое наблюдение на очень коротком участке. Удивительно, что плотность беркута в предгорьях Алтая оказалась выше плотности в Усть-Канской котловине более чем в 2 раза (в предгорьях – 3,8 ос./100 км^2, а средневзвешенная плотность по 2-м маршрутам в котловине – 2,11 ос./100 км^2), при этом плотность могильника и степного орла здесь значительно снизилась. Опушки боровых лент, в целом, ещё меньше населена орлами, здесь иной видовой состав – вместо степного орла и беркута обитают большой подорлик и орлан-белохвост. Причём, эти два вида оказались близки по встречаемости на маршруте, однако рассчитанная плотность орлана-белохвоста оказалась выше в 5 раз, чем подорлика, что связано с более близкой регистрацией птиц и с тем, что маршрут проходил в большей степени вдоль кормовых биотопов орлана – озёр у опушки, и в меньшей степени – мимо заболоченных участков, которые являются охотничьими биотопами подорлика. Опираться на эти цифры для оценки численности видов в этом районе, конечно, нельзя в связи с маленькой выборкой.

Большой подорлик (Aquila clanga). *Барнаульская боровая лента, 18.09.2009. Фото С. Важова.*

Greater Spotted Eagle (Aquila clanga). *Barnaulskaya pine forest, 18/09/2009. Photo by S. Vazhov.*

Сделать оценку численности орлов удалось только для Усть-Канской котловины: могильник – в среднем 440 особей, степной орёл – 317, беркут – 44. Данную оценку можно считать нижним пределом, так как при визуальных наблюдениях из машины, при перемещении от одной рабочей площадки к другой, вероятность пропуска птиц была достаточно высока. Однако эти цифры вполне укладываются в численность, полученную в ходе многолетнего мониторинга гнездовых участков орлов, который выполнялся, в том числе, с участием авторов (Карякин и др., 2009a; Карякин и др., 2009c, Карякин и др., стр. 82–152), при том, что техника маршрутного учёта в значительной мере отличается от учёта по гнездовым территориям. В указанных публикациях общая численность могильника в Республике Алтай оценена в

Число птиц, встреченных в парах Number of birds recorded in pairs	Плотность, ос./км маршрута Density, ind./km of route	Плотность, ос./100 км^2 Density, ind./100 km^2
2	0.022	1.34 (1.03–1.92)
4	0.179	21.75 (16.73–31.07)
4	0.079	13.55 (10.43–19.36)
-	0.158	24.96 (19.20–35.66)
-	0.007	0.36 (0.27–0.51)
2	0.029	3.67 (2.82–5.23)
4	0.147	20.09 (15.45–28.69)
2	0.081	17.06 (13.12–24.37)
4	0.022	3.80 (2.76–5.13)
-	0.025	3.09 (2.38–4.41)
2	0.007	1.80 (1.38–2.57)
-	0.004	0.45 (0.34–0.64)
-	0.096	1.37 (0.92–1.71)
-	0.005	0.80 (0.61–1.13)
2	0.014	7.18 (5.52–10.25)
-	0.005	0.60 (0.46–0.85)
-	0.125	31.15 (23.96–44.50)
-	0.031	7.79 (5.99–11.13)
-	0.031	7.79 (5.99–11.13)

Долина р. Табожок, Чуйская степь, 20.09.2009. Фото С. Важова.

Tabozhok river valley, Chuyskaya depression, 20/09/2009. Photo by S. Vazhov.

747 (683–811) пар, при этом отмечается, что максимальная плотность наблюдается как раз в Усть-Канской котловине. Оценка численности по результатам настоящего исследования для этой котловины составляет почти 30% от данной численности могильника в республике, что кажется вполне приемлемым. Оценка численности беркута для Северо-Западного и Центрального Алтая – 141 (129–153) пара, наша оценка составляет около 16% от этой цифры, что указывает, скорее, на занижение нашей оценки, так как наблюдения проходили в неподходящих для беркута биотопах. Оценки численности степного орла в Северо-Западном Алтае и Республике Алтай в целом, основанные на полевых наблюдениях последних десятилетий, отсутствуют в литературе, поэтому наша оценка может считаться отправной для дальнейшего её уточнения.

Встречи орла-карлика на юге Алтайского края представляют особый интерес – данные о таких находках в литературе крайне редки. В Алтайском крае отмечены только 6 встреч вида (Карякин, 2007; Важов, Бахтин, 2009) и лишь одна – в Угловском районе – близка к территории нашего исследования. В ходе сентябрьской экспедиции карлик наблюдался дважды, в том числе в предгорьях Алтая (близ Новокалманки) и это, видимо, первая встреча вида в данном природном районе. Однако неясно, были ли встречены территориальные птицы либо они являлись первыми осенними мигрантами.

Надо отметить, что в ходе полевого обследования вообще не наблюдался пролёт хищных птиц. В частности, при пересечении степной зоны Алтайского края от предгорий к боровым лентам, несмотря на то, что здесь проводили осмотр нескольких участков ЛЭП и также внимательно следили за птицами из машины, ни одного крупного хищника не было встречено, что указывает на то, что осенний пролёт в середине сентября 2009 г. ещё не начался.

Также не было отмечено никаких перемещений птиц и в горном Алтае, вплоть до Чуйской степи, где повсеместно наблюдался длиннохвостый суслик, не залёгший в зимнюю спячку.

Благодарности

В заключение хочется поблагодарить людей, без усилий которых эта поездка была бы невозможна: администрацию Алтае-Саянского Проекта ПРООН/ГЭФ и, в частности, координатора по редким видам Проекта Михаила Пальцына, а также Аркадия Поспелова, водителя-волонтёра, опору и поддержку нашей экспедиции, благодаря которому пройденные тысячи километров с большим объёмом работы удалось уложить в такой короткий срок, а осенняя погода не казалась такой уж суровой.

Литература

Важов С.В., Бахтин Р.Ф. Встречи редких пернатых хищников в окрестностях города Бийска, Алтайский край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 112–113.

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород, 2004. 351 с.

Карякин И.В. Орёл-карлик в Поволжье, на Урале и в Сибири, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2007. №9. С. 27–62.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Бекмансуров Р.Х. Могильник в горах Алтая. – Пернатые хищники и их охрана. 2009а. №15. С. 66–79.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Гибель пернатых хищников на ЛЭП на Алтае: результаты исследований 2009 года, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009б. №16. С. 45–64.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Могильник в горах Алтая: результаты 2009 года, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009с. №16. С. 129–138.

Ключевые орнитологические территории России. Т. 2. Ключевые орнитологические территории международного значения в Западной Сибири. М., 2006. 334 с.

Кучин А.П. Птицы Алтая. Горно-Алтайск, 2004. 777 с.

Low Breeding Success of Steller's Sea Eagles in Magadan District (Russia) in 2009: Start of a Decline?

НИЗКИЙ УСПЕХ РАЗМНОЖЕНИЯ БЕЛОПЛЕЧЕГО ОРЛАНА В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЯ) В 2009 ГОДУ: НАЧАЛО ПАДЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ?

Potapov E. (Bryn Athyn College, Pennsylvainia, USA)
Utekhina I. (Magadan State Nature Reserve, Magadan, Russia)
McGrady M. (Natural Research Ltd, Scotland)
Rimlinger D. (San Diego Zoo, USA)
Потапов Е. (Брин Афинский Колледж, Пенсильвания, США)
Утехина И. (Магаданский заповедник, Магадан, Россия)
МакГради М. (Исследование Природы, Шотландия)
Римлингер Д. (Зоопарк Сан-Диего, США)

Контакт:
Ирина Утехина
Магаданский заповедник
685000 Россия
Магадан
ул. Портовая, 8
тел.: +7 41322 236 11
факс: +7 41322 200 71
irinautekhina@gmail.com

Contact:
Eugene Potapov
Bryn Athyn College
Pennsylvainia PA
USA 19009
EugenePotapov@gmail.com

Irina Utekhina
Magadan State Nature Reserve
Portovaya str., 8
Magadan
Russia 685000
tel.: +7 41322 236 11
fax: +7 41322 200 71
irinautekhina@gmail.com

Mike McGrady
Natural Research Ltd
Brathens Business Park
Hill of Brathens
Banchory
Aberdeenshire AB31
4BY Scotland
MikeJMcGrady@aol.com

Dave Rimlinger
San Diego Zoo
Box 120551 San Diego
CA 92112-0551 USA

Абстракт
В данной статье приводится краткая информация о результатах 18-летнего мониторинга популяции белоплечего орлана (*Haliaeetus pelagicus*) вблизи г. Магадан в районе Тауйской Губы. За последние 18 лет здесь осмотрено 1130 индивидуальных территорий орланов, 490 из которых были заняты. На модельных участках ежегодно проверялось от 20 до 133 территорий, что позволило сделать следующие заключения. Орланы, гнездящиеся на морском побережье, более продуктивны, чем орланы, гнездящиеся на реках (F=9,04, P<0,01). Долгосрочный ряд наблюдений позволяет нам предположить, что орланы, гнездящиеся на реках, формируют «сточную» популяцию.
Ключевые слова: пернатые хищники, хищные птицы, белоплечий орлан, *Haliaeetus pelagicus*.

Abstract
There is short information about results of the monitoring of the Steller's Sea Eagle (*Haliaeetus pelagicus*) population near Magadan during 18 years. Over the years 1130 breeding territories of see eagles were documented, including 490 territories that are occupied. Also every year 20–133 were checked in constant 'model' study areas located near Magadan. The conclusions are as follows. The eagles breed more prolifically along the sea coast than on the rivers (F=9.04, P<0.01). In the view of this long-term data it appears that the breeders along the rivers are a 'sink' of the population.
Keywords: birds of prey, raptors, Steller's Sea Eagle, *Haliaeetus pelagicus*.

Белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus*) является одним из эндемиков Российской Федерации. Его ареал вытянулся узкой полосой вдоль Охотского моря, и включает реки впадающие в Охотское море и полуостров Камчатка. Белоплечий орлан включен в Красную книгу Российской Федерации и в Приложение II СИТЕС. В течение последних 18 лет мы учитывали численность белоплечего орлана в Магаданской области и прилежащих районах. Большая часть данных уже опубликована (Potapov *et al.*, 2000, McGrady *et al.*, 2003, Утехина 2004).

Мы задокументировали 1130 индивидуальных территорий, 490 из которых были заняты и по крайней мере имели кладки. Каждый год мы проверяли от 20 до 133

The Steller's Sea Eagle (*Haliaetus pelagicus*) is one of few true endemics to the Russian Federation. Its breeding range is a narrow strip along the coast of the sea of Okhotsk and rivers flowing into the sea, as well as the rivers of Kamchatka. It is listed in the Russian Red Data Book of Russian Federation and Appendix II of CITES. For the past 18 years we have monitored the numbers and breeding output of the Steller's Sea Eagles in Magadan District and the adjoining administrative terri-

*Белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus*). Фото Е. Потапова.*

*Steller's Sea Eagle (*Haliaeetus pelagicus*). Photo by E. Potapov.*

Гнездо белоплечего орлана на морском побережье (слева) и на реке Тауй (справа). Гнездо белоплечего орлана на реке Тауй стабильно использовалось орланами с начала наблюдений в 1990-х гг., пока не рухнуло вместе с тополем в начале 2000-х гг.; участок до сих пор занят орланами. Фото Е. Потапова.

Nest of the Steller's Sea Eagle at the sea coast (left) and on the Tauy river (right). Nest of the Steller's Sea Eagles on the Tauy river was productive in 1990 till early 2000, when it collapsed with the poplar tree on which it was built. Photos by E. Potapov.

территорий на модельных участках, расположенных вблизи г. Магадан в районе Тауйской Губы. Эти территории включают побережье Тауской Губы в районе заливов Одян и Мотыклейский, участки заповедника Магаданский – «Кава-Челомжинский» и «полуострова Кони» (рис. 1) (более детально расположение модельных территорий дано в Potapov *et al.*, 2000). Большинство гнезд белоплечего орлана располагалось вдоль морского побережья (70%), остальные 30% гнёзд были построены на реках.

Орланы, гнездящиеся на морском побережье, были более продуктивны, чем орланы, гнездящиеся на реках (*F*=9,04,

Рис. 1. *Район исследований – Магаданский заповедник и прилегающие территории: 1 – нерегулярный сплошной учёт орланов, 2 – нерегулярный учёт орланов по отдельным сегментам побережья, 3 – ежегодные наблюдения.*

Fig. 1. *Surveyed areas – Magadan State Nature Reserve and vicinities. Labels: 1 – total survey of the coasts for the Steller's Sea Eagles, but not every year, 2 – surveys along fragments of the sea coasts, not every year, 3 – regular annual surveys.*

tories. Some results of the on-going research have been published (Potapov *et al.*, 2000, McGrady *et al.*, 2003, Utekhina, 2004).

Over the years we have documented 1130 breeding territories, including 490 territories that are occupied in most years and usually at least produce eggs. Every year we checked 20–133 territories in constant 'model' study areas located near Magadan. These areas cover Tauy Bay and its proximity, the Kava-Chelomdja and Koni peninsula portions of the Magadan State Reserve and a portion of the Tauy River, Motykley Bay and the coastline adjoining it and Odyan Bay (fig. 1) (for detailed description of the study areas see Potapov et al., 2000). A majority of the eagle nests were found along the sea coasts (70%), the rest along the rivers.

The eagles breed more prolifically along the sea coast than on the rivers, *F*=9.04, *P*<0.01 (fig. 2). Brood size was higher for coastal pairs (fig. 3). The total number of chicks fledged per successful pair was more or less stable across the years, with lower values along the rivers (fig. 4). The most dramatic difference between the coastal and river systems was found in the total number of breeding pairs (fig. 5). The net chick output from all constantly monitored areas showed a statistically insignificant increase in the coastal environment, while on the rivers chick output declined significantly (*F*=9.08, *P*<0.01). In fact in 2009 we documented zero breeding success in the Kava-Chelomdja portion of the Magadan Reserve and along the upper stretch of the Tauy River. The eagles were present at most territories, and had even renewed their nests, but no breeding output was observed. The failure of the river-breeding part of the population we attribute to unusually long spring

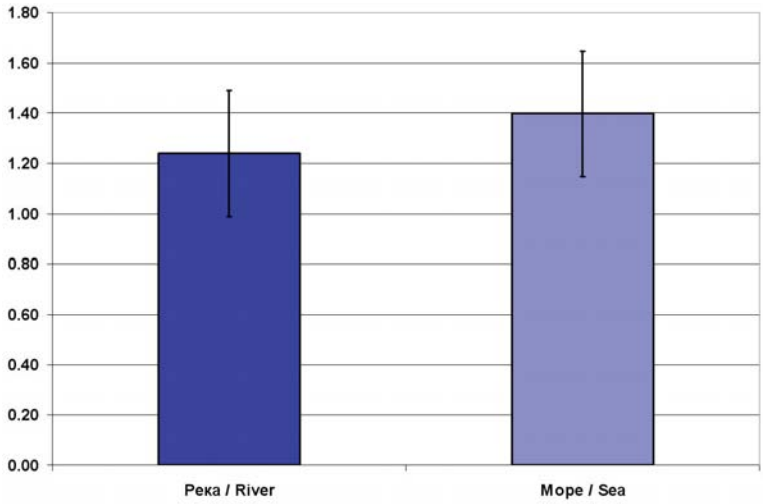


Рис. 2. *Среднее число птенцов на успешную пару на реках и морском побережье.*

Fig. 2. *Average number of chicks fledged per successful par at the sea coasts and rivers.*

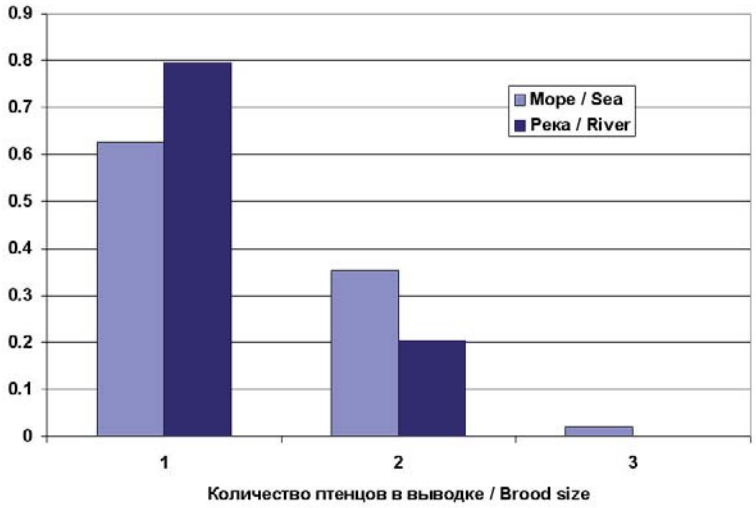


Рис. 3. *Распределение числа птенцов в выводке в гнездах на реках и морском побережье.*

Fig. 3. *Brood size distribution across the river and sea cost territories.*

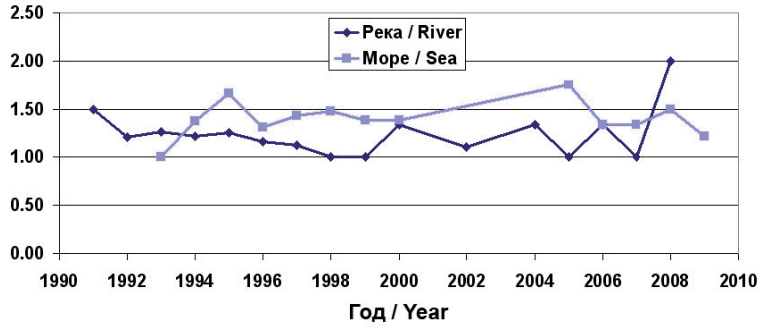


Рис. 4. *Среднее число оперенных птенцов на успешную пару на море и реках. В 2009 г. все пары на реках гнездились безуспешно.*

Fig. 4. *Average number of fledglings per successful pair at the sea and river nests. In 2009 there were no successful breeding pairs in rivers.*

floods, which lasted until the end of July. High river levels and murky waters caused by the flood prevented eagles from hunting efficiently (even though we do not think overall abundance of food declined).

In the view of this long-term data it appears that the breeders along the rivers are a 'sink', as they continuously produce fewer offspring than needed to maintain a constant population level. In contrast, the sea coast territories are a 'source' population, producing more chicks than necessary for population stability. This conclusion provides solid evidence forthe hypothesis first expressed by Lobkov and Zuyeva (1983), which stated that the inland territories are more susceptible to the impacts of natural variation in environmental conditions, such as deep snow cover and floods which affected the breeding performance of the eagles. This hypothesis was formulated based on a relatively limited dataset from Kamchatka, which covered predominantly inland eagles. The wide spread breeding of the Steller's Sea Eagles at the Magadan sea coast suggests that the sea offers more stable conditions for eagle breeding.

References

Lobkov E., Zyeva L. "Load of confidence" in the populations of the Steller's Sea Eagle: natural factors reducing the breeding success. – Ecology of the Birds of Prey. Proc. 1 All-Union Conference on Ecology and Conservation of Birds of Prey and Owls, Moscow 16–18 Feb, 1983. M., 1983. P. 19–21. (In Russian) (Лобков Е. Г., Зуева Л. М. «Груз надежности» в популяции белоплечего орлана на Камчатке: естественные факторы, снижающие успех размножения. – Экология хищных птиц: Материалы I совещ. по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 19–21).

Potapov E., McGrady M., Utekhina I. Steller's Sea Eagle in the Magadan District and in the North of the Khabarovsk District. – First Symposium on Steller's and White-tailed Sea Eagles in East Asia. Ueta, M. & McGrady, M.J. (eds). 2000. P. 205–208.

McGrady M., Ueta M., Potapov E., Utekhina I., Masterov V., Ladygin A., Zhukov V., Cibor J. Movements by juvenile and immature Steller's Sea Eagles tracked via satellite. – Ibis, 2003. 145 P. 318–328.

Utekhina I.G. Steller's Sea Eagle (*Haliaeetus pelagicus* Pallas, 1811) at the northern part of the Sea of Okhotsk: distribution, numbers, ecology and migrations. Unpublished PhDthesis, Moscow, 2004 (Утехина И.Г. Белоплечий орлан *Haliaeetus pelagicus* Pallas, 1811 на северном побережье Охотского моря: распространение, численность, экология и миграции. Диссертация на соискание ученой степени к.б.н. Москва, 2004).

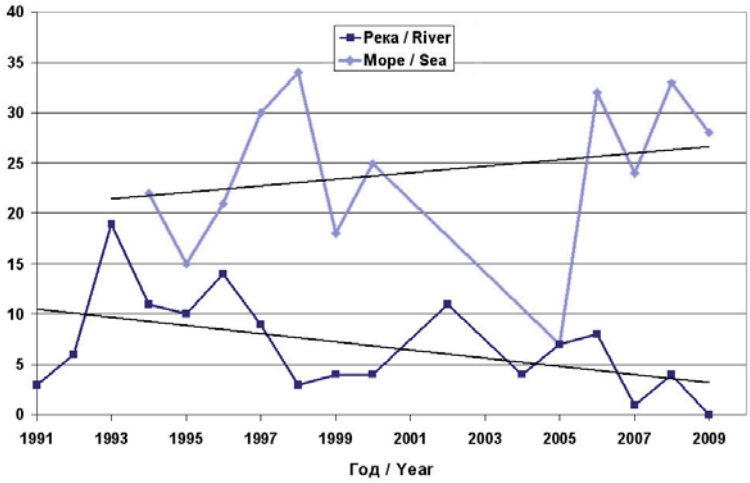
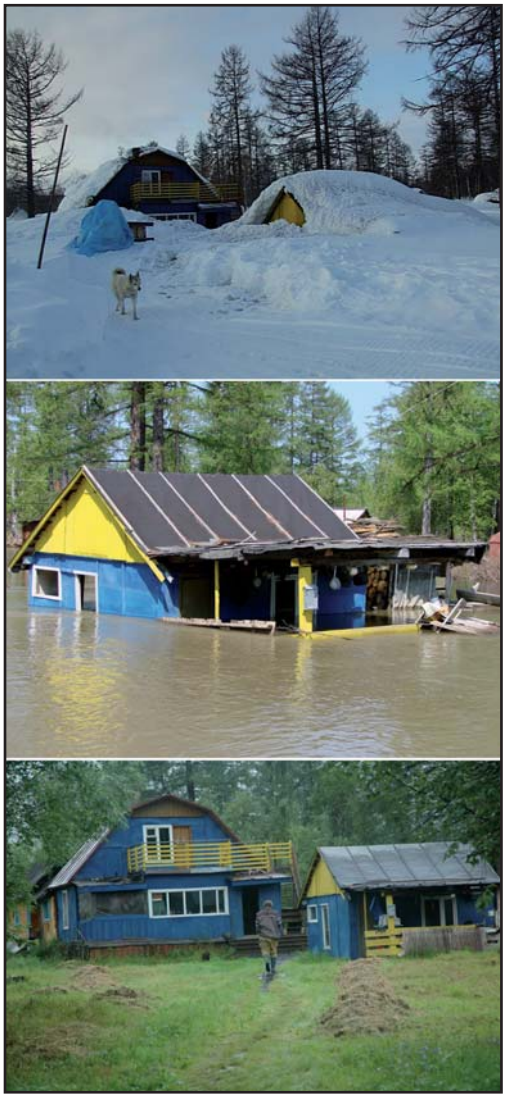


Рис. 5. *Общее число слётков на контрольных территориях.*

Fig. 5. *Total number of young fledged in study areas.*

$P<0,01$) (рис. 2). Размер выводка был также выше на морском побережье, чем на реках (рис. 3). Общее число слетков на успешную пару было более или менее стабильно в течение всего периода наблюдений, но в среднем было меньше у птиц, гнездящихся вдоль рек (рис. 4). Наибольшие различия между орланами гнездящимися вдоль морского побережья и вдоль рек оказались между общим числом слетков производимых на контрольных территориях (рис. 5). Если на морском побережье общее число слетков слегка увеличивалось (статистически недостоверно), то на речных участках число слетков статистически достоверно падало ($F=9,08$, $P<0,01$). Летом 2009 г. мы задокументировали полное отсутствие слетков на Кава-Челомжинском участке Магаданского заповедника и на участке р. Тауй от его начала до пос. Талон. Пары занимали свои территории, кое-где подновляли гнезда, но не произвели ни одного слетка. Неудачное размножение в 2009 г. мы объясняем необычно высоким и продолжительным весенним паводком, который окончился в конце июля. Высокий уровень и мутная вода, скорее всего, являлись причинами, мешающими орланам охотиться достаточно эффективно, хотя мы не считаем, что численность рыбы в реках упала.

Долгосрочный ряд наблюдений позволяет нам предположить, что орланы, гнездящиеся на реках, формируют «сточную» популяцию (то есть производящую меньше потомства, чем надо для воспроизводства популяции) source-sink градиента. Пары, гнездящиеся на морском побережье, являются «источной» частью популяции, и производят большую часть потомства, которое возобновляет обе части популяции. Подобный взгляд на структуру популяций белоплечего орлана подтверждает взгляд, высказанный Е.Г. Лобковым и Л.М. Зуевой (1983). Основываясь на, тогда еще краткосрочных наблюдениях, авторы указали, что орланы, гнездящиеся на реках Камчатки, в значительной степени подвержены влиянию естественных факторов, таких как снежный покров и паводки, которые снижают их успех размножения. Данная гипотеза была сформулирована на достаточно ограниченном материале, который охватывал в основном реки Камчатки. Стабильность успеха размножения орланов, гнездящихся вдоль побережья на севере Охотоморья, позволяет заключить, что морские местообитания являются наиболее оптимальными для размножения этого вида.



Кордон Магаданского заповедника «Центральный» зимой 2008/2009 гг. при необычно высоком уровне снега (вверху), в июне 2009 г. в разгар паводка (в центре) и в июле 2007 г (внизу). Фото В. Иванова, В. Бехтеева и Д. Римлингер.

Snow accumulation at the ranger's station of the Magadan State Nature Reserve in winter 2008/2009 (upper), flood in June 2009 (center) and July 2007 (bottom). Photos by V. Ivanov, V. Bekhteev and D. Rimlinger.

Saker Falcon Population Trends in South-Eastern Kazakhstan

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ БАЛОБАНА НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Levin A.S., Kovalenko A.V. (Institute of Zoology, Ministry of Education and Sciences, Almaty, Kazakhstan)
Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Левин А.С., Коваленко А.В. (Институт зоологии, Министерство образования и науки, Алматы, Казахстан)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Анатолий Левин
Институт зоологии,
Министерство образования и науки
Казахстан, Алматы
тел.: +7 3272 69 48 76
levin_saker@nursat.kz

Андрей Коваленко
405030 Казахстан
Алматы
ул. Вахтангова, 11Б–3
тел.: +7 727 246 29 11
+7 701 570 25 60
+7 777 339 10 35
+7 700 910 05 32
akoval69@mail.ru

Игорь Карякин
Центр полевых исследований
603000 Россия
Нижний Новгород
ул. Короленко, 17а–17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Contact:
Anatoliy Levin
Institute of Zoology,
Ministry of Education and Sciences
Almaty, Kazakhstan
tel.: +7 3272 69 48 76
levin_saker@nursat.kz

Andrey Kovalenko,
Vahtangova str., 11b–3
Almaty
Kazakhstan 405030
tel.: +7 727 246 29 11
+7 701 570 25 60
+7 777 339 10 35
+7 700 910 05 32
akoval69@mail.ru

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a–17
Nizhniy Novgorod
Russia 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Абстракт
В статье проанализированы сведения о распространении и численности балобана (*Falco cherrug*) в горах на юго-востоке Казахстана в 80–90-х гг. XX столетия и приводятся результаты исследований авторов в современный период, включая данные исследований 2009 г. Результаты исследований неутешительные – из 28 находящихся под контролем гнёзд в 2009 г. сокола занимали лишь 2 (7,1%). В таких горных хребтах, как Кендыктас и Серектас, балобан не гнездится уже по несколько лет, совсем недавно исчезли последние гнездящиеся пары в горах Богуты и Малайсары.
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, балобан, *Falco cherrug*, распространение, численность.

Abstract
Data on distribution and number of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) in the mountains of South-Eastern Kazakhstan in 1980–90 are analyzed in the article. There are results of authors' recent surveys including data obtained in 2009. These results are distressing: only 2 (7,1%) of 28 monitored nests were noted being occupied in 2009. The Saker Falcon has been already not recorded breeding in the Kendyktas and Saraktas mountains last several years, and last breeding pairs have been vanished in the Boguty and Malaysary mountains.
Keywords: birds of prey, raptors, Saker Falcon, *Falco cherrug*, distribution, population status.

Введение

Юго-восточный регион Казахстана оказался той модельной площадкой, население хищных птиц которой испытало наиболее сильный пресс нелегальных отловов и на которой наиболее ярко проявились современные тенденции изменения численности балобана (*Falco cherrug*) (Левин, 2008). Ещё в середине 80-х годов сотрудником Института зоологии Р.Г. Пфеффером здесь были начаты регулярные исследования, направленные на изучение биологии балобана. В течение 10 лет им были обследованы ксерофитные горные хребты Анархай, Серектас, Богуты и Ту-

Самка балобана (Falco cherrug) *у гнезда. Горы Сюгаты, 19.04.2009. Фото И. Карякина.*

Female Saker Falcon (Falco cherrug) *near the nest. Sugaty Mountains, 19/04/2009. Photo by I. Karyakin.*

Introduction

The south-eastern region of Kazakhstan is a popular area for bird poaching, which has serious effects on the population of Saker Falcons (*Falco cherrug*) (Levin, 2008) in that area. In the 1980's the mountain ranges of Anarkhai, Serektas, Boguty and Turaigyr were surveyed in a radius of 250 km around Almaty and more than 20 Saker Falcon nests were found (Pfeffer, 1987), thus the density of the population was estimated. Annual monitoring of the Saker Falcon population in the specified ranges was carried out up until 2003, within the limits of the international project "Saker Falcons in Central Asia"). The United Arab Emirates' research of these birds was initiated by the National Avian Research Centre (NARC, UAE). In connection with the falling numbers of Saker Falcons to a critical level, research here has been terminated. In order to find out the number of breeding pairs that are still in the region now, all of the mountain ranges

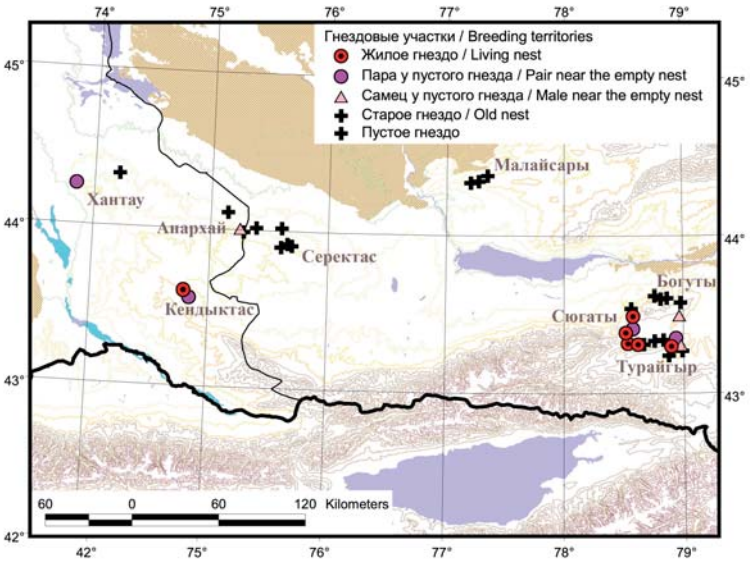


Рис. 1. *Гнездовые участки балобана (*Falco cherrug*), посещавшиеся в 2009 г.*

Fig. 1. *Breeding territories of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) observed in 2009.*

райгыр, находящиеся в радиусе 250 км от г. Алматы, найдено более 20 гнёзд, определена плотность гнездования птиц (Пфеффер, 1987). С 1993 г. изучение этого сокола было продолжено в рамках международного проекта «Балобан в Центральной Азии», инициированного Национальным центром исследования птиц ОАЭ (NARC, UAE). В последующие годы был осуществлён поиск новых мест гнездования балобана, для чего были осмотрены хребты Заилийский Алатау, Кендыктас и Малайсары.

Ежегодный мониторинг популяции балобана в указанных хребтах проводился до 2003 г. В связи с падением численности балобана до критического уровня и с организацией частных охотничьих хозяйств на некоторых горных территориях, исследования были перенесены в восточный регион. Для выяснения судьбы последних гнездящихся пар, оставшихся в регионе, все указанные выше горные хребты повторно обследовали в 2005 и 2009 гг.

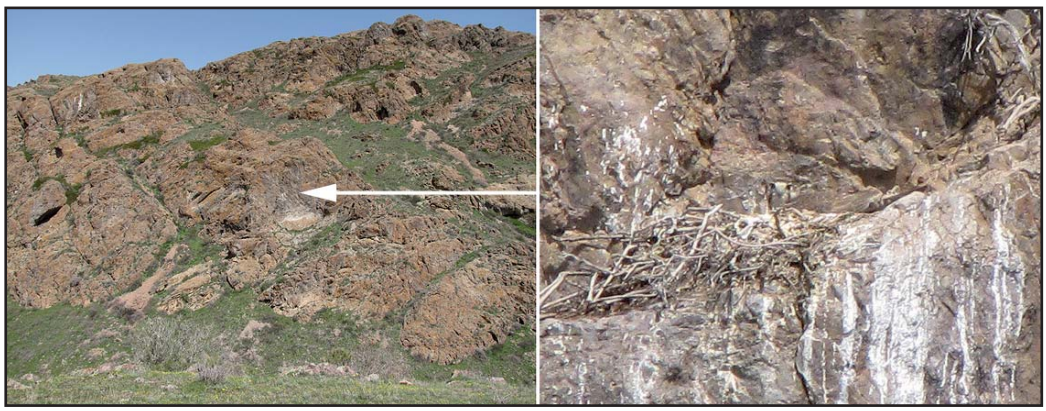
listed above have been repeatedly surveyed between 2005 and 2009.

The results of monitoring Saker Falcon nests in 2009

A joint Kazakhstan and Russian expedition, the aim of which was to investigate the current state of the Saker Falcon Population in the southeast of Kazakhstan, began on the 8th of April 2009 with the inspection of rocky sites in Zailiskiy Alatau between the settlements of Degeres and Akterek. The rocky bottoms of gorges in a 45 km squared site were examined. Over the course of 3 days an old long-term Saker Falcon nest was found, but no birds were seen at all. Up to 3 pairs of Saker Falcons used to nest in the Kendyktas range, which is on the border with Kirghizia. On the 11th of April 2009 an inspection of these nests revealed that all of them were empty, although a male falcon was seen close to one of them. On the 12th of April a new nest, which was currently occupied by falcons, was found.

In the Hantau Mountains, only one nest with remaining evidence of Saker Falcons was found, and despite careful searches for the birds themselves, none were seen. From the 17th to the 20th of April, Saker Falcon nests in the eastern half of the Syugati range were examined. This expedition revealed that the nests themselves were all empty, despite the fact that one of them was occupied by a pair. On inspection of the western half of the range four new nests containing eggs were found, but this nesting site was occupied by a non-breeding pair.

An investigation of five known Saker Falcon breeding territories in the Turaigyr Mountains, which was carried out on the 20th and 21st of April, established that there were breeding falcons at only one of these territories. As for falcon sightings; a male was seen at one site and in a different sight a pair of birds was observed. It was not possible to observe any Saker Falcons in the



Самка балобана на кладке. Горы Сюгаты, 19.04.2009. Фото И. Карякина.

Female Saker Falcon in nest with clutch. Sugaty Mountains, 19/04/2009. Photos by I. Karyakin.

Самка балобана на гнезде. Горы Сюгаты, 18.04.2009. Фото И. Карякина.

Female Saker Falcon. Sugaty Mountains, 18/04/2009. Photo by I. Karyakin.

Результаты мониторинга гнёзд балобана и других хищных птиц в 2009 г.

Совместная казахстанско-российская экспедиция 2009 г., целью которой было выяснение современного состояния популяции балобана на юго-востоке Казахстана, началась 8 апреля с инспекции скалистых участков Заилийского Алатау, между пос. Дегерес и Актерек. На участке в 45 км были осмотрены скалы в нижней части ущелий. По литературным данным (Корелов, 1962) балобан гнездился раньше в этой части хребта. О былом обитании здесь балобана говорит и название пос. Сункар. За три дня работы лишь в ущелье Жаманты было найдено старое многолетнее гнездо балобана, но самих птиц даже не видели. Из хищных птиц здесь были встречены бородач (*Gypaetus barbatus*), беркут (*Aquila chrysaetos*) и кумай (*Gyps himalayensis*).

На хребте Кендыктас, расположенном на границе с Киргизией, в прежнее время гнездилось до трёх пар балобанов. Проверка этих гнёзд 11 апреля 2009 г. показала, что все они пусты, однако вблизи одного из них был встречен самец. В западной части этого хребта 12 апреля было найдено новое гнездо с насиживающей птицей. Таким образом, из четырёх известных для данной территории гнёзд занятым оказалось лишь одно. Пустыми были и все три гнезда беркута, хотя вблизи одного из них держалась пара.

Горы Хантау характеризуются обилием скальных выходов, удобных для гнездования хищных птиц. Однако, обычным на гнездовании здесь оказался лишь курганник (*Buteo rufinus*), 13 гнёзд которого было найдено за период с 13 по 15 апреля. Несмотря на тщательные поиски, здесь было обнаружено лишь одно гнездо со следами пребывания балобана, самих птиц увидеть не удалось. Наличие пуха в нём даёт основание предположить, что птица отложила яйца, после чего гнездо было разорено. Кроме того, за три дня найдено два гнезда беркута и одно гнездо змееяда (*Circaetus gallicus*).

С 17 по 20 апреля были проверены

canyon of the Charyn river.

Monitoring of birds of prey breeding territories in the Boguty Mountains took place on the 24th and 25th of April. All five Saker Falcon nests were empty and remaining evidence of the birds' presence could only be found on one of them. To the west of Almaty lie the Serektas and Anarkhai mountain ranges, in which Saker Falcon breeding territories were monitored for several years. Five pairs nested annually in these mountains until 1993. In 1994 and 1995 only 4 pairs nested there, and in 1996 only one pair was left. Such a sharp reduction in the number of breeding pairs in the Serektas Mountains is caused by the capture of adult birds in autumn and winter. And so on the 10th of February 1996 signs of a jeep which had done a round of all the nests were found in this range. Near the last inhabited nest we found that the old male falcon which had been living there for about 10 years had been caught in a snare and perished.

On the 15th of May 2009 we visited Saker Falcon breeding territories in the Serektas Mountains. Out of five nests, four contained no fresh evidence of falcon occupation. However, a pair of falcons was spotted near to the fifth nest. On visiting Anarkhai on the 16th of May 2009, all of the four known nests in that location were found to be empty. Following a survey of a new location, a new breeding territory was found and a single bird was seen there. To the North of Almaty lies the 60–70 km Malaisary range. Until 1995 there were 3 nesting sites in this range. By 2000 every single nest here was empty.

Saker Falcon population trends in South-Eastern Kazakhstan

The results of long-term monitoring of Saker Falcon nests in South-Eastern Kazakhstan show that due to eighteen years of uncontrolled exploitation, the local population has dropped to a catastrophically low level. By 2009 the number of Saker Falcon nests had dropped from twenty eight to just two (only 7.1% remaining). It is already a few years since Saker Falcons bred in such mountain ranges as Kendyktas and Serektas and the last breeding pairs in the Boguty and Malaisary mountains (table 1) also disappeared more recently.

The results of long-term monitoring of the breeding population of Saker Falcons in the Almaty region have allowed us to establish the rates of its decrease in each separate range (table 2). The overall picture of the decrease in the number of breeding pairs of Saker Falcons

Балобан. Горы Сюгаты, 19.04.2009. Фото А. Коваленко.

Saker Falcon. Sugaty Mountains, 19/04/2009. Photo by A. Kovalenko.

гнёзда балобана в восточной половине хребта Сюгаты, расположенной к востоку от автотрассы Алматы – Кеген. Поездка показала, что известные гнёзда пусты, несмотря на то, что у одного из гнёзд находились оба члена пары. Однако, при обследовании западной части хребта обнаружили четыре новых гнезда, на которых птицы насиживали кладки и занятую неразмножающейся парой гнездовую территорию. Размер кладок установить не удалось, поскольку три из четырех гнёзд располагались на высоких скалах и практически оказались недоступны, и в одном птицу не стали поднимать с гнезда, чтобы не спровоцировать гибель кладки.

В результате проверки пяти гнездовых территорий балобана в горах Турайгыр 20 и 21 апреля было установлено, что птицы загнездились лишь в одной постройке, ещё у одной видели одиночного самца и ещё на одном участке была встречена пара. Наличие пуха на гнезде свидетельствует о том, что птицы приступили к размножению, и, вероятнее всего, гнездо было разорено. Наличие свежих автомобильных следов вблизи гнёзд в этом районе указывает на то, что даже при очень низкой плотности гнездования соколов находятся люди, продолжающие контролировать гнёзда и извлекать из них кладки и птенцов.

Перспективным местом для гнездования крупных хищных птиц является каньон р. Чарын, имеющий высокие отвесные скальные стенки и протянувшийся на 60 км от хребта Кунгей Алатау на северо-восток до Сюгатинской долины. В течение многих лет в верхней части ка-

in South-East Kazakhstan, calculated from the results of almost twenty years of monitoring is shown in figure 2. This decrease in the number of breeding pairs is not the only serious problem facing the Saker Falcon population; the success of their reproduction has also dropped (table 3). The data in table 3 shows that in 1993 in South-East Kazakhstan nestlings were successfully fledged in every second occupied nest, whereas in 1995 and 1996 only from every fourth occupied nest.

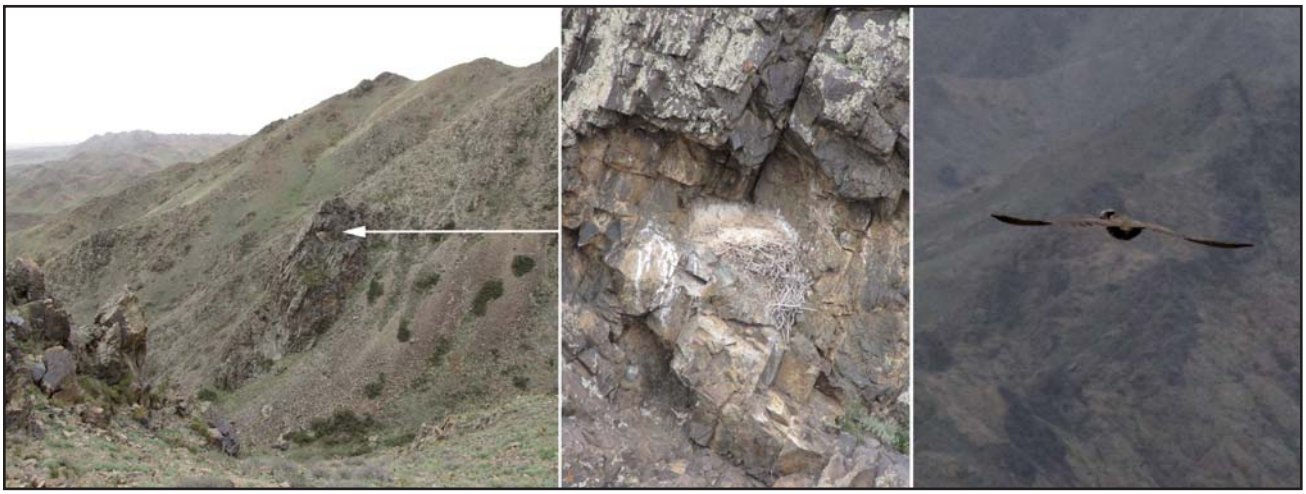
In 2004, on the basis of the data collected under the "Falcons in Central Asia" program, the government of Kazakhstan placed an interdiction on Saker Falcon export from the country.

Conclusion

The disappearance of Saker Falcons in this particular area of South-Eastern Kazakhstan can be explained by the presence of a network of easily accessed roads, which make transport from the mountains to the international airport in Almaty possible, as well as the fact that poachers would have been drawn to the area by the formerly high falcon population. Mass publicity on the population of breeding birds has caused a sharp decrease in its number. For several years the legal capture of falcons under government decrees was carried out in the Syugatinskaya valley, and poachers from the Gulf States, Syria, Pakistan and Afghanistan have also operated in this area. While in recent years the degree of negative influence on the Saker Falcon population in Kazakhstan has decreased, an army of poachers still exists and these parties are often arrested at airports and railway stations. Though the demand for falcons still exists, the poachers will be caught out and hope for the stabilization of the Saker Falcon population is now possible.

Проверка гнезда балобана. Горы Сюгаты, 19.04.2009. Фото А. Коваленко.

Checked of nest of the Saker Falcon. Sugaty Mountains, 19/04/2009. Photos by A. Kovalenko.



Пустующее гнездо балобана, длительное время занимавшееся соколами, близ которого держится одинокий самец. Горы Турайгыр, 21.04.2009. Фото И. Карякина.

An empty Saker Falcon nest. This was previously long-term occupied by Saker Falcons. A lone male falcon lives nearby. Turaigyr Mountains, 21/04/2009. Photos by I. Karyakin.

ньона существует колония кумая и чёрного грифа (*Aegypius monachus*). В 2009 г., при попытке найти здесь на гнездовании балобана, были выявлены гнёзда кумая, беркута, обыкновенного канюка (*Buteo buteo*) и шахина (*Falco pelegrinoides*). Следует отметить, что в настоящее время это пока единственное известное место регулярного гнездования шахина в Казахстане (ранее шахин гнездился в Заилийском Алатау, на территории Алматинского заповедника и вблизи г. Алматы, однако в последнее время информации о гнездовании его в этих местах нет). В гнезде, располагавшемся на полке в расщелине скалы, в старой постройке кумая, 22 апреля самец и самка кормили четырёх, ещё не оперенных, птенцов. Судя по состоянию гнезда и многочисленным следам вокруг него, оно существует уже несколько лет. Местные жители хорошо знают это гнездо, были известны случаи изъятия птенцов из него (Р.Г. Пфеффер, личное сообщение). Наиболее многочисленной хищной птицей в нижней части Чарынского каньона оказался орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*), гнездящийся на деревьях в пойме реки, на расстоянии 2–3 км между парами. В каньоне ниже автотрассы Алматы – Кеген нами были проверены две гнездовые территории бородача, гнёзда на которых оказались пустыми (со слов Р.Г. Пфеффера, посетившего это место за несколько дней до нас, в необнаруженной нами постройке бородачей находился птенец).

Мониторинг гнездовых территорий хищных птиц в горах Б. и М. Богуты был проведён 24 и 25 апреля. Все пять гнёзд балобана были пусты и следы пребывания соколов имелись лишь на одном из них. В ущелье Карасай дважды видели беркута, однако проверенные гнёзда оказались пустыми. Не гнездились в 2009 г. здесь и чёрные грифы. Из хищных птиц на данной территории были обычны степные пустельги (*Falco naumanni*) и в небольшом количестве встречались курганники.

К западу от Алматы находятся горные хребты Серектас и Анархай, в которых гнездовые территории балобана посещали в течение нескольких лет. Из 5 пар, ежегодно размножавшихся в этих горах

Длительное время пустующее гнездо балобана в каньоне р. Чарын. 23.04.2009. Фото И. Карякина.

An long-term not occupied Saker Falcon nest in the canyon of the Charyn river. 23/04/2009. Photos by I. Karyakin.

Табл. 1. *Численность балобана (*Falco cherrug*) в горах юго-восточного Казахстана.*

Table. 1. *Number of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) in mountains in Southeastern Kazakhstan.*

Хребет Ridge	Число гнёзд Number of nests до 1993 before 1993	 2009	Площадь, км² Area, km²	Плотность (пар/100 км²) Density (pairs/100 km²)
Кендыктас Kendyktas	3	0	275	-
Анархай Anarkhai	3	1	310	0.32
Серектас Serektas	5	0	182	-
Малайсары Malaisary	2	0	412	-
Богуты Boguty	6	0	138	-
Турайгыр Turaigyr	9	1	341	0.29
Всего Total	**28**	**2**	**1658**	**0.06**

до 1993 г., в 1994 и 1995 гг. гнездились только 4, а в 1996 г. осталась лишь одна пара. Столь резкое уменьшение количества гнездящихся пар в горах Серектас объясняется отловами взрослых птиц в осенне-зимний период. Так, 10 февраля 1996 г. в этом хребте нами были обнаружены следы джипа, который проехал по всем гнёздам. У последнего жилого гнезда нами был найден погибший в петле старый самец, живший на этой территории около 10 лет. После отлова взрослых птиц территория до настоящего времени остаётся незаселённой балобанами.

Табл. 2. *Темпы уменьшения количества гнездящихся пар балобанов в различных горных хребтах на юго-востоке Казахстана.*

Table 2. *Changing of number of breeding pairs of the Saker Falcon in different ridges in Southeastern Kazakhstan.*

Хребет Ridge	Количество гнездящихся пар Number of breeding pairs до 1992 before 1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2009
Богуты Boguty	6	4	3	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
Турайгыр Turaigyr	6	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
Серектас Serektas	5	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Малайсары Malaisary	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Анархай Anarkhai	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Всего Total	**22**	**14**	**12**	**6**	**3**	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**3**	**2**	**2**

В 2009 г. гнездовые территории балобана в горах Серектас были посещены 15 мая. Из пяти гнёзд три были пусты и не имели свежих следов пребывания соколов, вблизи четвёртого видели пару и пятое гнездо оказалось занятым курганниками. Кроме того, мы проверили здесь два многолетних гнезда беркута. В одном из них были найдены остатки пищи, из другого вспугнули насиживающую птицу.

В Анархае поначалу было известно лишь одно гнездо, которое разорялось в течение двух сезонов, и с 1995 г. птицы перестали гнездиться. Возможной причиной оставления гнезда явился отлов взрослых птиц. При обследовании Анархая и прилегающей к нему территории в начале мая 1996 г. были найдены ещё 2 гнезда, которые к моменту вылета птенцов оказались разорёнными. При проверках в 1997 и 1998 гг. все они оставались нежилыми. В 2006 г. здесь найдено ещё одно гнездо, которое уже на следующий год оказалось пустым.

При посещении Анархая 16 мая 2009 г. все четыре гнезда были пусты. При осмотре ранее не посещавшихся участков была обнаружена новая гнездовая территория, на которой держалась одиночная птица.

К северу от Алматы располагается протянувшийся на 60–70 км хребет Малайсары. До 1995 г. в этом хребте контролировали три гнездовые территории. При посещении этих мест ранней весной 1996 г. руководитель соколиного питомника «Сункар» В.Е. Буликбаев видел в нескольких чабанских юртах взрослых соколов, которых готовили к продаже. В тот сезон размножались уже только две из трёх известных пар, а в 1997 г. оставалась лишь одна. К 2000 г. пустым оказалось и последнее гнездо. Скрупулёзное обследование этого хребта в 2002 и 2003 гг. позволило выявить ещё две гнездовых территории, на одной из которых находилась не размножающаяся пара, на другой – холостой самец. В 2009 г. проверить гнёзда в горах Малайсары не смогли, однако по устной информации, полученной от сотрудников института зоологии, в 2008 г. ни одно гнездо не было занято балобаном.

Динамика численности балобана на юго-востоке Казахстана

Результаты многолетнего мониторинга гнёзд балобана на юго-востоке Казахстана показывают, что за 18 лет бесконтрольной эксплуатации численность местной попу-

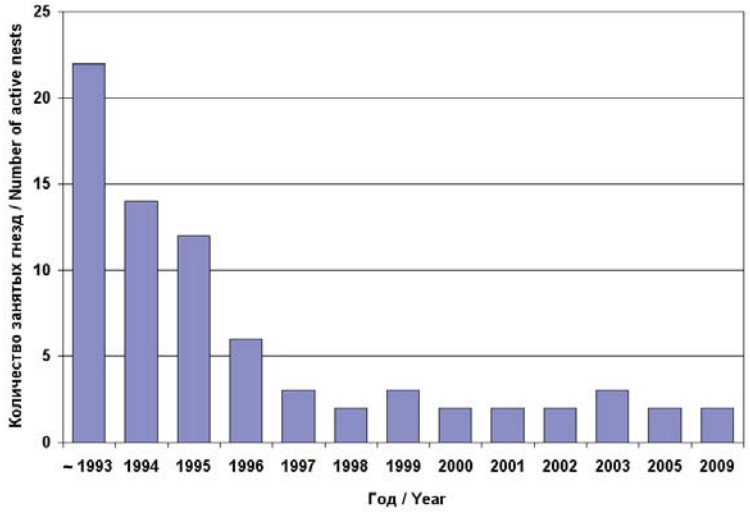


Рис. 2. *Темпы деградации популяции балобана на юго-востоке Казахстана.*

Fig. 2. *Changing of the Saker Falcon number in Southeastern Kazakhstan.*

ляции снизилась до катастрофически низкого уровня. Из 28 находящихся под контролем гнёзд в 2009 г. сокола занимали лишь 2 (7,1%). В таких горных хребтах как Кендыктас и Серектас, балобан не гнездится уже по несколько лет, совсем недавно исчезли последние гнездящиеся пары в горах Богуты и Малайсары (табл. 1).

О степени воздействия отловов на локальную группировку соколов можно судить по следующим фактам. В 1999 г., в единственном оставшемся в Турайгыре гнезде, птенцов вывела молодая самка с путцами на ногах. Нет сомнения, что она улетела при проведении охоты осенью предыдущего года. В 2009 г. на участке, занятом молодыми неразмножающимися птицами, самка была с опутёнками. Следует отметить, что ещё в 1995 г. первые исполнители данного проекта Р.В. Кенвард и Р.Г. Пфеффер в своём отчете отметили, что на юго-востоке Казахстана нередки встречи молодых размножающихся самок (Kenward., Pfeffer, 1995). Продолжающийся в настоящее время рост количества гнездящихся молодых птиц является показателем бедственного состояния популяции.

Результаты многолетнего слежения за гнездовой популяцией балобана в Алматинском регионе позволили установить темпы её деградации на каждом конкретном хребте (табл. 2). На более крупных хребтах, таких как Турайгыр и Богуты, балобаны оказались менее уязвимы, чем на мелких. Несмотря на пристальное к ним внимание, отдельные пары продолжают гнездиться в труднодоступных местах и сохраняются до настоящего времени. В отдельные благоприятные годы наблюдаются попытки соколов вновь занять заброшенные участки и происходит это, как правило, в горах, где ещё сохраняются жилые гнёзда.

Наиболее значительное снижение численности популяции балобана на юго-востоке Казахстана произошло в период с 1993 по 1995 гг., когда, по данным таможенного управления, из страны ежегодно вывозили до 1000 птиц (Sklyarenko, 1995). В эти годы, являющиеся периодом наиболее активной эксплуатации на всей территории Казахстана, количество гнездящихся пар в юго-восточном регионе ежегодно снижалось на 20–50%. Отловы взрослых птиц привели к тому, что к 1995 г. сохранилась лишь каждая третья пара из числа контролируемых, тогда как к 1996 г. – каждая пятая. К 2000 г. здесь осталась лишь каждая десятая пара.

Общая картина снижения числа гнездящихся пар балобана на юго-востоке Казахстана по результатам почти 20-летнего мониторинга представлена на рис. 2.

Важной проблемой сохранения соколов на юго-востоке Казахстана является не только уменьшение общего количества размножающихся пар, но также и снижение успеха их размножения (табл. 3). С 1992 г. и по настоящий момент многие граждане Казахстана пытаются решить свои материальные проблемы за счёт продажи соколов. В некоторых горных хребтах местное население контролирует большинство оставшихся жилых гнёзд балобана, извлекает из них птенцов, снижая тем самым эффективность размножения до нуля. В связи с тем, что торговцы соколами приобретают для нужд охоты лишь самок, в последние годы были выявлены случаи, когда из гнёзд забирали только самых крупных птенцов.

В популяции, подвергающейся воздействию лишь природных факторов, гнёзда покидают около 70–80% выводков. Материалы табл. 3 показывают, что в 1993 г. на юго-востоке республики птенцы вылетели

Табл. 3. *Успешность размножения балобана на юго-востоке Казахстана.*
Table 3. *Success of Saker Falcon reproduction in the south-east of Kazakhstan.*

	Количество гнездовых территорий Number of breeding territories		
Год / Year	**Проверенные Checked**	**Занятые Occupied**	**Успешные Successful**
1993	21	14	6
1994	22	10	4
1995	22	8	2
1996	21	4	1

Балобан. Горы Сюгаты, 19.04.2009. Фото И. Карякина.

Saker Falcon. Sugaty Mountains, 19/04/2009. Photo by I. Karyakin.

из каждого второго, а в 1995–1996 гг. – лишь из каждого четвёртого занятого гнезда. В настоящее время птиц не тревожат только в удалённых труднодоступных горных районах, где сохраняется резерв молодых птиц, поддерживающих жизнеспособность популяции.

На основании материалов, полученных в ходе выполнения программы «Балобан в Центральной Азии», с 2004 г. правительством Казахстана был введён запрет на вывоз балобанов из страны. В 2007 г. была начата государственная программа по восстановлению численности подорванной популяции балобана на юго-востоке Казахстана. В Сюгатинской долине выпустили 60 балобанов, выведенных в соколином питомнике «Сункар». Данному эксперименту не суждено было завершиться, поскольку уже на следующий год финансирование было прекращено и программу закрыли. Судьба выпущенных птиц не известна, поскольку не были выделены деньги на их мечение радиопередатчиками и проследить их перемещения не удалось.

Заключение

Исчезновение балобана в первую очередь в горах юго-восточного Казахстана объясняется наличием в данном регионе международного аэропорта в г. Алматы, сети хороших дорог и относительно высокой плотностью гнездования птиц в прошлом. Именно в Сюгатинской долине в течение нескольких лет осуществлялся легальный отлов соколов по правительственным постановлениям. Сюда же устремились и многочисленные нелегальные ловцы из стран Персидского залива, а также из Сирии, Пакистана и Афганистана. Вследствие этого здесь раньше, чем в других регионах, образовались группы, специализировавшиеся на торговле соколами. Массированный антропогенный пресс на популяцию гнездящихся птиц обусловил резкое снижение её численности.

В последние годы масштабы воздействия на казахстанские популяции балобанов уменьшились, однако всё ещё сохраняется армия нелегальных ловцов и становятся достоянием гласности случаи задержания партий соколов в аэропортах и на железной дороге. Пока будет сохраняться спрос на соколов, они будут отлавливаться, и надеяться на стабилизацию численности балобана в ближайшем будущем не приходится.

Литература

Корелов М.Н. Птицы Казахстана. Т. 2. Отряд Хищные птицы – *Falconiformes*. Алма-Ата, 1962. С. 488–707.

Левин А.С. Проблемы охраны балобана в Казахстане. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №12. С. 48–55.

Пфеффер Р.Г. Сокол-балобан. Алма-Ата, 1987. 143 с.

Kenward R.E., Pfeffer R.G. Saker Falcons in Central Asia. Final Report of the Pilot Study. Wareham, Dorset, 1995. 46 p.

Sklyarenko S. The illegal capture of Saker Falcons in Kazakhstan. – Newsletter of the World Working Group on Birds of Prey and Owls. №21/22. 1995. P. 14–15.

Молодые балобаны в парах у пустующих гнёзд. Горы Сюгаты, 18–19.04.2009. Фото И. Карякина.

Yung Saker Falcons in pairs near the empty nests. Sugaty Mountains, 18–19/04/2009. Photos by I. Karyakin.

Short Reports
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Records of Melanistic Great Grey Owls in the Usinskaya Depression, Western Sayan Mountains, Russia

ВСТРЕЧИ БОРОДАТЫХ НЕЯСЫТЕЙ – МЕЛАНИСТОВ В УСИНСКОЙ КОТЛОВИНЕ, ЗАПАДНЫЙ САЯН, РОССИЯ

Rudovskiy V.S. (Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia)
Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Рудовский В.С. (Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Влад Рудовский
pooteen@rambler.ru

Игорь Карякин
ikar_research@mail.ru

Contact:
Vlad Rudovskiy
pooteen@rambler.ru

Igor Karyakin
ikar_research@mail.ru

Бородатая неясыть (*Strix nebulosa*) – одна из самых обычных сов Западного Саяна. По результатам исследований Сибэкоцентра и Центра полевых исследований в 1999–2009 гг., в Алтае-Саянском регионе зарегистрировано 116 встреч с этой совой, 47 из которых (40,5%) – в Западном Саяне. В трёх случаях (2,6%) отмечены меланисты, причём все эти встречи произошли в Усинской котловине (рис. 1).

Первая встреча произошла 22 мая 2001 г. в низовьях р. Иджим. Абсолютно чёрная самка беспокоилась близ жилого гнезда, устроенного в постройке тетеревятника (*Accipiter gentilis*) на лиственнице. При повторном посещении

The Great Grey Owl (*Strix nebulosa*) is one of the most common owl species of Western Sayan. The results of surveys of the Siberian Environmental Center and the Center of Field Studies in 1999–2009 reveal a total of 116 records of the species in the Altai-Sayan region, 47 of these sightings occurred in western Sayan.

Melanism was evident in 3 (2.6%) of these cases and all of them were noted in the Usinskaya Depression (fig. 1).

On the 22nd of May 2001, a female with entirely black plumage was observed by the lower reaches of the Idzhim river. The owl was close to an inhabited nest and behaved cautiously. On the 28th of May 2002,

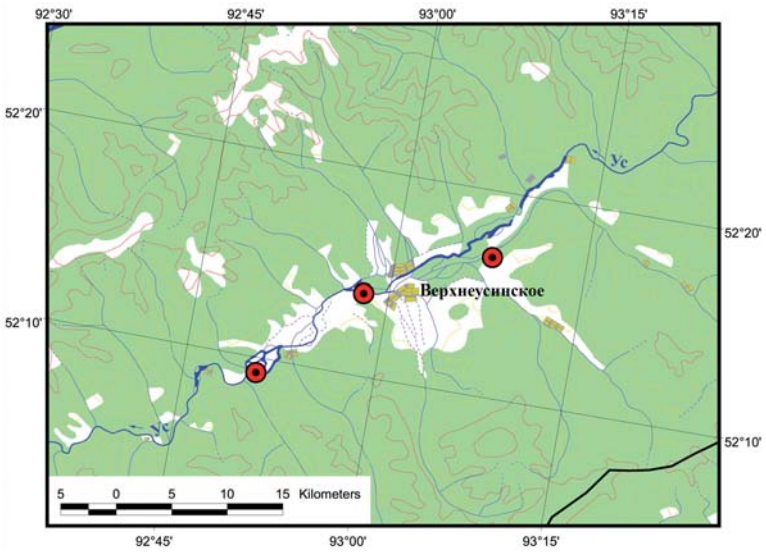


Рис. 1. *Регистрации бородатых неясытей (*Strix nebulosa*) – меланистов в Усинской котловине.*

Fig. 1. *Records of Melanistic Great Grey Owls (*Strix nebulosa*) in the Usinskaya Depression.*

*Птенец бородатой неясыти (*Strix nebulosa*) – меланист. 27.06.2008. Фото В. Рудовского.*

*Juvenile melanistic Great Grey Owl (*Strix nebulosa*). 27/06/2008. Photo by V. Rudovskiy.*

Взрослая бородатая неясыть – меланист. 22.05.2001. Фото И. Карякина.

Adult melanistic Great Grey Owl. 22/05/2001. Photo by I. Karyakin.

гнезда 9 июня 2001 г. в нём были обнаружены 3 птенца в первом пуховом наряде, поэтому выяснить, есть ли среди них меланисты, не удалось.

В следующий раз встреча с одиночной птицей, возможно самцом, произошла 28 мая 2002 г. в пойме р. Ус в 3-х км к западу от с. Верхнеусинское. В данном случае гнездо найдено не было.

Третья и, пожалуй, наиболее интересная встреча произошла 27 июня 2008 г. в пойме р. Ус, примерно в 14 км к юго-западу от с. Верхнеусинское. На отдельно стоящей лиственнице, расположенной в группе кустарников посреди сырого кочкарно-осокового луга, сидело 2 уже вполне лётных птенца бородатой неясыти. Один из них выделялся заметно более тёмной окраской оперения. В нескольких десятках метров от птенцов на берёзе, расположенной на краю луга, сидел один из родителей с нормальной окраской оперения. Следует упомянуть, что неделей раньше (19 июня 2008 г.) в пойме р. Тёплая, в 1 км к юго-западу от места вышеупомянутой встречи, была отмечена взрослая бородатая неясыть также обычной окраски. Связана ли она как-то с найденными позже птенцами или нет – выяснить не удалось.

a lone owl was spotted at the bottom of the Us river valley, about 3 km west of the Verkhneysinsk village.

The third, and perhaps the most interesting, registration was on the 27th of June 2008 in the Us river valley, approximately 14 km southwest of Verkhneysinsk. Here we observed two juvenile Great Grey Owls, one of which had particularly dark plumage. Less than fifty meters away from these juveniles one of their parents was also seen, this owl was of normal colouring.

Выводок бородатых неясытей, в котором один птенец – меланист. 27.06.2008. Фото В. Рудовского.

Brood of the Great Grey Owl with melanistic juvenile. 27/06/2008. Photo by V. Rudovskiy.

Lammergeier Sightings at Four Glacial Regions of the Altai Mountains, Russia

НАБЛЮДЕНИЯ БОРОДАЧА В ОКРЕСТНОСТЯХ ЧЕТЫРЁХ ЛЕДОВЫХ РАЙОНОВ НА АЛТАЕ, РОССИЯ

Grebenschikov A.O. (Alptur Ltd., Moscow, Russia)
Гребенщиков А.О. (ООО Альптур, Москва, Россия)

Контакт:
Андрей Гребенщиков
grebenshcikoff@mail.ru

Contact:
Andrey Grebenschikov
grebenshcikoff@mail.ru

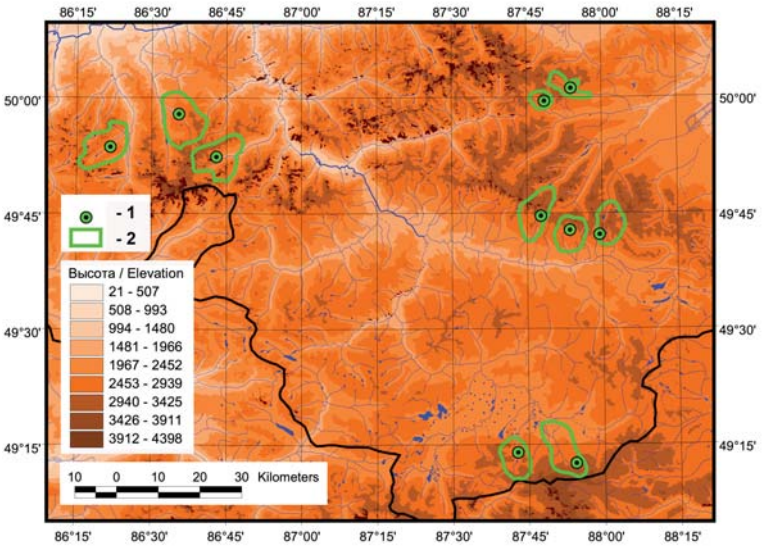
Бородач (*Gypaetus barbatus*) занесён в Красную книгу России, поэтому все его регистрации представляют интерес. И.В. Карякин с соавторами (2009), наблюдавшие бородача в горах Юго-Восточного Алтая, обнаружили его присутствие на 16 территориях и предположили возможность встреч бородачей ещё на 52-х территориях, но все их наблюдения лежали восточнее основных ледовых районов. В данном сообщении я обобщаю все встре-

The Lammergeier is listed in the Russian Red Book as endangered species, it is therefore of particular interest to us. I.V. Karyakin and co-authors (2009) observed Lammergeiers in the mountains of South-East Altai and have discovered its presence in 16 territories. They estimate that there may also be Lammergeiers in 52 other territories. However, these observations were concentrated in the glacial regions.

In the following account I have recorded

чи с бородачами, которые произошли при посещении мной основных ледовых районов Алтая: хребтов Катунский, Северо-Чуйский, Южно-Чуйский, Южный Алтай и Сайлюгем. Все встречи лежат западнее территории, для которой распространение бородача анализируют И.В. Карякин с соавторами (2009), поэтому мои данные могут существенно дополнить картину распространения этого вида на Алтае.

Впервые с бородачами мне удалось познакомиться на Алтае в 2001 г. – я наблюдал взрослую птицу с достаточно близкого расстояния над краем ледника Мюштуайры. Однако позже здесь встретить этих величественных птиц мне так и не удалось. В 2002 г. я длительное время провёл в районе Кучерлинского озера и часто поднимался на водораздел Кучерлы и Тегеека. Здесь несколько раз, с 5 по 20 июля, я наблюдал бородача, который часто курсировал над скалами долины Тегеека, облетая её всю по периметру. Птица часто появлялась над карами в верховьях речки и над каровыми озерами, но исправно возвращалась к скалам правого берега Тегеека. Двух птиц, видимо и самца, и самку, я здесь видел всего один раз, 17 июля – они кружили над центром долины около получаса, после чего разлетелись в разные стороны. На следующий год, в ходе достаточно экстремального выхода к леднику Менс, бородач был встречен в ущелье в верховьях Иедыгема 11 июля, а 16 и 18 июля бородача удалось наблюдать над скальным массивом на водоразделе Иедыгема и Куркуре. Снова в левобережье Иедыгема бородач был встречен 20 июля – птица большими кругами облетала кары в левобережье, примерно в 9 км от ледника Менсу, постепенно удаляясь в сторону



*Встречи бородача (*Gypaetus barbatus*) на Алтае: 1 – предполагаемый центр участка, 2 – предполагаемые границы участка.*

*Sightings of the Lammergeier (*Gypaetus barbatus*) in the Altai Mountains: projected center of the breeding territories; 2 – projected borders of territories.*

*Бородач (*Gypaetus barbatus*). Фото А. Гребеншикова.*

*Lammergeier (*Gypaetus barbatus*). Photo by A. Grebenschikov.*

all sightings of Lammergeiers in the glacial region of the Altai, including the Katunsky, North Chujsky, South Chujsky, Southern Altai and Sailjugem ranges.

In 2001 an adult bird was seen flying over the Mjushtuary glacier. In 2002 a lone Lammergeier was seen periodically between the 5th and the 20th of July around the Tegeeka Valley and on the 17th of July at the same site we encountered a pair. In 2002 a Lammergeier was observed in the upper valley of the river Iedygem. On the 11th, 16th and 18th of July a Lammergeier was seen flying over rocks in the basin of the river Iedygem and Kurkur. On the left bank of this river a Lammergeier was seen on the 20th of July, approximately 9 km from the Mensu Glacier.

In 2004 on the 7th, 18th and 24th of July a pair of Lammergeiers was recorded in the Tekelju gorge. On the 14th of July a Lammergeier was observed flying from rocks in the river Jarlu to the Tekelju gorge and on the 21st of July a Lammergeier was glimpsed flying over the plateau between Karaajry and Tekelju.

In 2008 on the 12th and 15th of July I also saw Lammergeiers flying in the Tekelju gorge and resting on the plateau several kilometers north of the gorge. It was deduced that the distance between Lammergeier territories is usually between 14 and 18 km. Each pair inhabits a territory of around 12–14x8 km^2, which generally extends along a valley from a glacier to a forested area.

In 2005 we observed a Lammergeier in the valley of the river Kushkunur. On the 18th

Пара бородачей. Фото А. Гребеншикова.

Pairs of the Lammergeier. Photo by A. Grebenschikov.

ледника. Пару птиц одновременно здесь наблюдать не удалось. Возможно, на этой территории живет холостой бородач. В 2004 г. я весь июль провёл на Аккеме и несколько раз наблюдал пару бородачей в ущелье Текелю – птицы наблюдались 7, 18, 19 и 24 июля. При посещении ледника Аккем бородача я не видел, однако 14 июля наблюдал, как бородач летел от скал р. Ярлу к ущелью р. Текелю, а 21 июля встретил птицу, которая кружила над плато между Караайры и Текелю. В 2008 г. 12 и 15 июля я также наблюдал бородачей в ущелье Текелю и на плато с останцами, в нескольких километрах севернее ущелья. Эта пара, вероятно, живет здесь уже много лет. Таким образом, на северном склоне Катунского хребта, в районе г. Белуха, расположены, как минимум, три участка бородачей. Расстояние между скалами, у которых наиболее часто встречаются бородачи, составляет 14 и 18 км, каждая пара контролирует территорию 12–14х8 км, как правило, вытянутую вдоль долины от ледника к лесному поясу.

В 2005 г. мне удалось побывать в ледовом районе Северо-Чуйского хребта. Несмотря на то, что я провел в общей сложности 16 июльских дней в районе ледников Куркурек и Бол. Актуру, мне не посчастливилось увидеть бородача. Возможно, бородачи здесь не живут из-за очень резкого перепада высот (ледники открываются прямо в лесной пояс). Совершенно другая ситуация оказалась в районе г. Купол трёх озёр, куда мы переместились к 20 июля. Здесь бородача удалось встретить ещё при подходе к ледовому району, в долине р. Кушкунур – сначала одиночный бородач, а потом пара птиц наблюдались 18 и 19 июля в ущелье Кушкунура. Наиболее часто птицы отмечались поодиночке, в курсирующем над долиной полёте, но, тем не менее, облюбованные ими скалы оказались на левом борту ущелья, примерно в 8 км от ледника. Второй участок бородачей находится в 7 км к юго-западу,

of July a lone Lammergeier was seen and on the 19th a pair of birds was noted in the Kushkunur gorge. The next sighting occurred 7 km south west of the left bank of the river Dzhelo, where a conflict between a Lammergeier and a golden eagle was observed.

In 2006 on the southern slope of the South Chujsky ridge I observed Lammergeiers at 3 different sites, spaced 7–8 km apart. A pair of Lammergeiers was seen on the 13th of July at the most eastern site in the gorge of the river Akbul. Between the 16th and 18th of July lone Lammergeiers were regularly observed passing over the river Elangash and lakes in the upper courses of the Elangash (Dzhankol, Karakol).

The second Lammergeier site is near the peak of Iljas, where between the 25th and 28th of July Lammergeiers were seen flying over glaciers and perching on rocks in the upper courses of the river Arzhan. The third Lammergeier site is near the peak of Chujsky, where on the 3rd and 4th of August it was possible to observe a Lammergeier flying around the rocks in the huge glacial valley of the upper courses of the river Menbulak. The same bird was seen on the 5th of August flying from the icy area of the peak of Chujsky to the upper reaches of the Akkol river and back again.

On the 12th of July 2009 a Lammergeier was seen in a valley of the Argamdzhi river, 7 km south-west of a frontier post. On the following day a pair of Lammergeiers appeared periodically throughout the day above rocks on the right-hand side of a gorge of the river Argamdzhi. Until the 16th of July I observed Lammergeiers flying around a valley and the edge of glaciers on the northern face of Sailjugem between mount Tavan-Bogdo-Ula and mount Tsast-Daba. On the 18th of July the pair of Lammergeiers in the gorge of the Argamdzhi was recorded again.

There is another Lammergeier territory in a gorge of the Kara-Chad river valley. On the 25th of July a pair was noted passing over the gorge and on the 30th of July at the same location three birds, one of which was young, were seen. All of the above data allows us to assume that there are 10 more as yet unknown Lammergeier breeding territories in the Altai mountains and thus, allowing for the opportunity to expand the area of study.

Вид на г. Таван-Богдо-Ула. Фото И. Карякина.

Landscape near the Tavan-Bogdo-Ula Mountain. Photo by I. Karyakin.

на скалах левого берега р. Джело – здесь 25 июля наблюдался конфликт бородача и орла-беркута (*Aquila chrysaetos*). Бородач что-то бросил на камни и стал быстро снижаться, но его опередил беркут, пролетавший мимо. Прямо на камнях на склоне завязалась драка, после которой бородач улетел без добычи, а беркут унёс добычу бородача. Было удивительно наблюдать, как такая крупная птица легко уступила свою добычу орлу.

В 2006 г. на южном склоне Южно-Чуйского хребта я видел бородачей на трёх участках, удалённых друг от друга на 7 и 8 км. На самом восточном участке 13 июля, в каровом ущелье р. Акбул, пара бородачей снялась со скал при нашем подходе к озеру и в течение этого и следующего дня мы их наблюдали как над каром, так и над ледниками. Это первая территория, где я наблюдал, как бородачи летают в поисковом полёте прямо над ледником. В других местах они избегали льда, придерживаясь скал. В течение 16–18 июля бородачи поодиночке регулярно встречались над перевалом с р. Тара на р. Елангаш и над озёрами в верховьях Елангаша (Джанколь, Караколь). Второй участок бородачей расположен под пиком Ильяс. Здесь 25–28 июля бородачи наблюдались над краем ледников и на скалах в верховьях р. Аржан. Судя по всему, самка постоянно находилась на скалах в верховьях Аржана, а самец, совершая полёты за добычей, облетал большую территорию, до 3-х км в обе стороны от пика, по южному краю льдов. Третий участок бородачей располагается под пиком Чуйский. Здесь 3–4 августа удалось наблюдать бородача, который постоянно облетал скалы огромного кара в верховьях р. Менбулак. Эта же птица 5 августа облетала весь ледовый район пика Чуйский, до верховьев Аккола и возвращалась обратно. Возможно, здесь тоже живет одинокий бородач, так как вторую птицу встретить не удалось.

Ущелье бородачей под г. Таван-Богдо-Ула (Укок). Фото А. Гребеншикова.

A canyon inhabited by Lammergeiers near the Tavan-Bogdo-Ula Mountain (Ukok). Photo by A. Grebenschikov.

В 2009 г. мне удалось посетить Укок, где первого бородача я встретил 12 июля уже в долине Аргамджи, в 7 км юго-западнее заставы. Птица что-то несла в лапах и летела вверх по долине. На следующий день пара бородачей в течение всего дня периодически появлялась над скалами правого борта ущелья долины р. Аргамджи (юго-западный склон г. Аргамджи). До 16 июля включительно удавалось наблюдать бородачей, в основном одиночных, облетавших долину и кромку ледников северного склона Сайлюгема между г. Таван-Богдо-Ула и Цаст-Даба. Над самой горой Таван-Богдо-Ула бородачи не наблюдались, однако при спуске с горы 18 июля пара этих красивых птиц снова была встречена в ущелье Аргамджи. Другая территория, на которой встречаются бородачи – ущелье р. Кара-Чад. При его прохождении 25 июля наблюдалась пара птиц – они кружили довольно близко над группой, периодически присаживаясь на скалы. На обратном маршруте, 30 июля, здесь же наблюдались уже три птицы, одна из которых была чёрной – явно молодой.

Все вышеприведенные данные позволяют предполагать наличие ещё 10 ранее неизвестных гнездовых участков бородачей в горах Алтая и существенно расширяют его ареал.

Литература

Карякин И.В., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Николенко Э.Г. Падальщики Алтае-Саянского региона. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 37–65.

Summer Sightings of Snowy Owls in the Republic of Tyva, Russia

ЛЕТНИЕ ВСТРЕЧИ БЕЛЫХ СОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА, РОССИЯ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Игорь Карякин
ikar_research@mail.ru

Contact:
Igor Karyakin
ikar_research@mail.ru

Белая сова (*Nyctea scandiaca*) – редкий зимующий вид Республики Тыва, внесенный в список таксонов, нуждающихся в особом внимании (Красная книга…, 2002). Однако исследования последних лет показывают, что эта сова не только зимует, но и летует в Республике в небольшом количестве. В частности, 18 июня 2000 г. останки белой совы, съеденной сапсаном (*Falco peregrinus*), обнаружены на скалах в низовьях р. Чыргакы (рис. 1: 1), 19 июня 2000 г. две белые совы встречены сидящими на деревянных опорах ЛЭП вдоль трассы Ак-Довурак – Кызыл на участке между р. Шеми и р. Улуг-Хондергей (охотились на даурских пищух *Ochotona daurica*) (рис. 1: 2–3), 27 мая 2002 г. белая сова наблюдалась в районе Кислых озёр близ Турана (рис. 1: 4), 7 июня 2008 г. свежие останки белой совы обнаружены на гряде Куш-Хады между озёрами Хадын и Чедер (рис. 1: 5). Следует обратить внимание на то, что все летние встречи белых сов связаны со степными котловинами и приурочены к крупным колониям даурской пищухи. Не совсем ясно являются ли причиной летования белых сов в Туве их массовые зимние инвазии, либо встречи птиц связаны с их ранней откочёвкой из тундры в связи с бескормицей. Однако, можно утверждать, что это явление не является исключительным, так как летние встречи белых сов зарегистрированы в республике уже неоднократно.

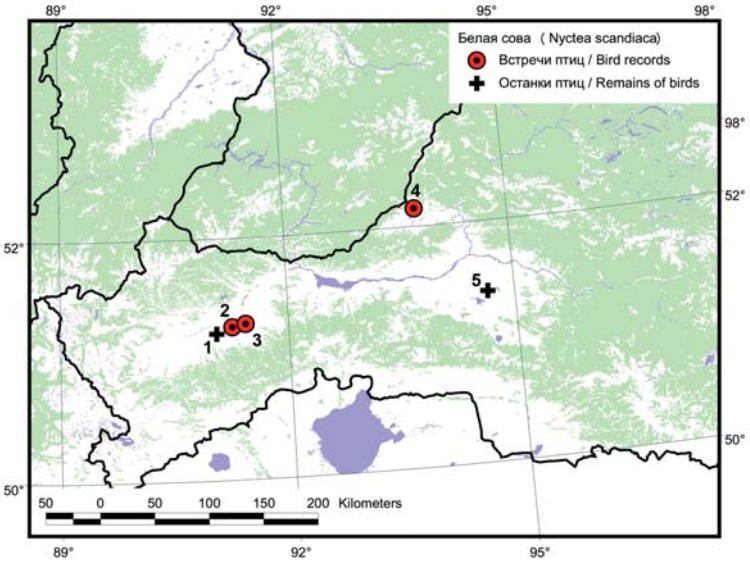


Рис. 1. *Регистрации белых сов (*Nyctea scandiaca*) в республике Тыва.*

Fig. 1. *Records of Snowy Owls (*Nyctea scandiaca*) in the Republic of Tyva.*

*Белая сова (*Nyctea scandiaca*). 19.06.2000. Фото И. Карякина.*

*Snowy Owl (*Nyctea scandiaca*). 19/06/2000. Photos by I. Karyakin.*

Литература

Красная книга Республики Тыва: Животные. Новосибирск, 2002. 168 с.

First Record of the Upland Buzzard in Volga River Basin, Russia

ПЕРВАЯ РЕГИСТРАЦИЯ МОХНОНОГОГО КУРГАННИКА В БАССЕЙНЕ ВОЛГИ, РОССИЯ

Guzeev R. (KTK Ltd., Astrakhan, Russia)
Гузеев Р. (ОАО «КТК», Астрахань, Россия)

Контакт:
Ринат Гузеев
guzeev_r@mail.ru

Contact:
Rinat Guzeev
guzeev_r@mail.ru

Рис. 1. *Место обнаружения мохноногого курганника (*Buteo hemilasius*) в Астраханской области.*

Fig. 1. *Record of the Upland Buzzard (*Buteo hemilasius*) in the Astrakhan district.*

Мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*) – гнездящийся вид Центральной Азии, на восток до Восточного Казахстана (Гаврилов, 1999). Отдельные птицы, обычно в парах вместе с курганниками (*B. rufinus*), гнездятся на Каратау (Карякин, Барабашин, 2006) и даже Устюрте (Карякин и др., 2004). В зимний период мохноногие курганники широко кочуют по территории Центрального и Восточного Казахстана (Исабеков, 2009). Западнее Устюрта мохноногий курганник не наблюдался. Мной при осмотре ВЛ 10 кВ близ с. Сред. Баскунчак 13 апреля 2007 г. обнаружены останки мохноногого курганника, погибшего не позже марта этого года. Он изначально был определен как мохноногий канюк (*B. lagopus*), однако консультации со специалистами позволили определить его правильно. Это первая документальная встреча вида в бассейне Волги, сильно западнее основной области зимних кочёвок мохноногих курганников.

The Upland Buzzard (*Buteo hemilasius*) is a breeding species of Central Asia including Eastern Kazakhstan (Gavrilov, 1999). Some birds generally in mix pairs with the Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*) are noted to breed in the Karatau Mountains (Karyakin, Barabashin, 2006) and in the Usturt Plateau (Karyakin *et al.*, 2004). Wintering Upland Buzzards are recorded in the Central and Eastern Kazakhstan (Isabekov, 2009). However in Western Kazakhstan and in the Volga river basin, Upland Buzzard has not been recorded until now.

At the monitoring of a power line 10 kV near the Sredniy Baskunchak village on 13 April 2007 I found the Upland Buzzard died through electrocution not later than in March. It is the first confirmed record of this species in the Volga river basin.

*Мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*), погибший на ЛЭП. 13.04.2007. Фото Р. Гузеева.*

*Electrocuted Upland Buzzard (*Buteo hemilasius*). 13/04/2007. Photos by R. Guzeev.*

Литература

Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана. Алматы, 1999. 198 с.

Исабеков А. Мохноногий курганник. – Мир птиц Казахстана http://www.birds.kz/Buteo%20hemilasius/index.html Закачано 14.03.2009.

Карякин И.В., Новикова Л.М., Паженков А.С. Результаты российской экспедиции на западе Казахстана в 2003 г. – Казахстанский орнитологический бюллетень 2003. Алматы, 2004. С. 24–27.

Карякин И.В., Барабашин Т.О. Результаты российской экспедиции в Казахстан в 2005 г. – Казахстанский орнитологический бюллетень 2005. Алматы, 2006. С. 16–23.

Astonishing Occurrence: Crested Serpent-Eagle in the Amur Region, Russia

УДИВИТЕЛЬНАЯ НАХОДКА: ХОХЛАТЫЙ ЗМЕЕЯД В ПРИАМУРЬЕ, РОССИЯ

Nechaev V.A. (Institute of Biology and Soil Sciences, Far East Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia)
Pronkevich V.V. (Institute of Water and Ecological Problems, Far East Branch of Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russia)
Vlasov V.N. (Amurmetall Ltd., Komsomolsk-na-Amure, Russia)
Нечаев В.А. (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия)
Пронкевич В.В. (Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия)
Власов В.Н. (ОАО «Амурметалл», Комсомольск-на-Амуре, Россия)

Контакт:
Виталий А. Нечаев
Лаборатория орнитологии Биолого-почвенного института ДВО РАН
690022 Россия
Владивосток
пр-т 100 лет Владивостоку, 159
тел.: +7 4232 311 180
birds@ibss.dvo.ru

Владимир В. Пронкевич
Лаборатория экологии животных Института водных и экологических проблем ДВО РАН,
680000 Россия
Хабаровск
ул. Ким Ю Чена, 65
тел./факс:
+7 4212 325 755
vp_tringa@mail.ru

Виктор Н. Власов
ОАО «Амурметалл»
681024 Россия
Комсомольск-на-Амуре
пр-т Интернациональный, 41, кв. 5

Хохлатый змееяд (*Spilornis cheela* Latham, 1790) уже в течение 6 лет живёт в зооцентре «Питон» г. Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края. В учётной карточке имеется запись о том, что его принесли местные жители 8 ноября 2003 г. Они рассказали, что птица была поймана в подъезде жилого дома. Она была здоровой, но сильно истощённой. Сотрудники мини-зоопарка совершенно правильно определили название птицы по рисункам в иностранных книгах. Директор центра неоднократно пытался обменять пойманного хищника на несколько экзотических птиц в зоопарках страны, но это сделать не удалось. В настоящее время (на начало 2010 г.) змееяд содержится в просторной вольере, выглядит здоровым и упитанным; легко взлетает с пола на присаду на высоту 1,5 м.

Это первый случай регистрации хохлатого змееяда в России. Как он оказался в городе? – Неизвестно. Одна из версий – преднамеренный завоз его в Северо-Восточный Китай торговцами птиц для продажи в зоопарки, музеи и частные коллекции; змееяду удалось вырваться на свободу и залететь на территорию России, в Приамурье. Но не исключено, что это – случайный залёт на дальнее расстояние свободноживущей птицы при неблагоприятных погодных условиях (тайфунах, ураганах и т.д.). Оказавшись в незнакомой местности, она потеряла ориентировку в пространстве и заблудилась, а в населённый пункт попала с наступлением холодов и выпадением снега.

Гнездовой ареал хохлатого змееяда – Южная и Юго-Восточная Азия от Пакистана, Индии и Шри-Ланка к востоку до

For 6 years a Crested Serpent Eagle (*Spilornis cheela*, Latham – 1790) has been living in the Python Zoo centre in Komsomolsk-na-Amure, Khabarovsk Kray. In its registration form it is recorded that it was brought in to the zoo centre by citizens on the 8th of November 2003. They said that the bird was captured by the entrance to an apartment building. The bird was healthy but completely exhausted. Now (at the beginning of 2010) the eagle lives in a spacious open air enclosure, it's currently being well fed and on the whole it is in a healthy

*Хохлатый змееяд (*Spilornis cheela*) в зооцентре «Питон». Фото В. Пронкевича.*

*Crested Serpent-Eagle (*Spilornis cheela*) in the Zoo Center "Piton". Photo by V. Pronkevich.*

Contact:
Vitaliy A. Nechaev
Laboratory of Ornithology,
Institute of Biology and Soil Sciences,
Far East Branch of Russian Academy of Sciences,
100 let Vladivostoku av., 159
Vladivostok
Russia 690022
tel.: +7 4232 311 180
birds@ibss.dvo.ru

Vladimir V. Pronkevich
Laboratory of Animal Ecology
Institute of Water and Ecological Problems
Far East Branch of Russian Academy of Sciences
Kim Yu Chen str., 65
Khabarovsk
Russia 680000
tel./fax: +7 4212 325 755 vp_tringa@mail.ru

Viktor N. Vlasov
Amurmetall Ltd.
Internatsionalniy av. 41–5
Komsomolsk-na-Amure
Russia 681024

Хохлатый змееяд в зооцентре «Питон». Фото В. Пронкевича.

Crested Serpent-Eagle in Zoo Center "Piton". Photo by V. Pronkevich.

тихоокеанского побережья Китая, о-ва Тайвань и Филиппинских островов, к северу до Кашмира, Непала, Ассама, долины р. Янцзы, к югу до о-вов Суматра, Ява и Борнео (del Hoyo *et al.*, 1994; Mackinnon, Phillipps, 2000; Ferguson-Lees, Christie, 2001). В мировой фауне 14 подвидов (Ferguson-Lees, Christie, 2001). Хохлатый змееяд – осёдлый вид, но иногда совершает кочёвки. Об этом свидетельствуют два залёта птиц на юг Корейского полуострова (Lee Woo-Shin *et al.*, 2005).

Хохлатый змееяд – птица средних размеров, с канюка (*Buteo buteo*). У него широкие, закругленные крылья; относительно короткий хвост, неоперенная цевка. Общая окраска оперения тёмно-бурая, с белыми пятнами на груди, боках, верхних кроющих крыльев и хвоста; на подбородке, горле, зобе, шее и боках головы пятна отсутствуют. Верх головы (темя) чёрного цвета с блеском. На затылке короткий хохол (длиною 60 мм) из широких чёрных с белыми пятнами перьев, которые на вершине коричневые. Брюшко, нижние кроющие хвоста, перья на голенях поперечно-полосатые (из белых и бурых полосок). На нижней стороне первостепенных маховых – широкие чёрные поперечные полосы, которые на развернутых крыльях образуют несколько белых и чёрных параллельных полос, протянувшихся вдоль подкрыльев; вершины маховых чёрные. Нижние кроющие крыльев пятнистые. Хвост поперечно-полосатый. На вершинах рулевых белые каёмки; за ними следуют широкие чёрные (предвершинные), а затем – белые поперечные полосы (шириною до 50 см). Ноги и пальцы жёлтые. Клюв чёрный, восковица жёлтая. Голые участки кожи в основании клюва, углах рта и вокруг глаз жёлтые, с редкими волосовидными щетинками.

Размеры хохлатого змееяда следующие: длина крыла – 460 мм, хвост – 290 мм, цевка – 115 мм, клюв – 32 мм, его длина от переднего края ноздри – 29 мм.

Подвидовая принадлежность пойманного змееяда окончательно не установлена. Судя по размерам и тёмной окраске оперения, а также на основании географических соображений, данная особь, предположительно, относится к подвиду *S. cheela*

condition. This is the first recorded case of the Crested Serpent Eagle in Russia. Its appearance in the city is unheard of and one possible explanation for this particular case is that the eagle was transported by Chinese bird dealers to North Eastern China, where it escaped and flew to Russia and ended up in the Amur region. However, the possibility that the bird was an accidental vagrant that has been blown off by adverse winds.

The Crested Serpent Eagle is distributed in southern and South-East Asia. Its breeding range stretches from Pakistan, India and Sri Lanka eastward to the Pacific Ocean coastline of China, Taiwan and the Philippines, spans north to Kashmir, Nepal, Assam and even as far as the Yantszy river, the species occurs also in more southern regions such as Sumatra, Java and Borneo (del Hoyo *et al.*, 1994; Mackinnon, Philipps, 2000; Ferguson-Lees, Christie 2001). In total there are 14 subspecies of the Crested Serpent Eagle in the world (Ferguson-Less, Christie, 2001). The Crested Serpent Eagle can be migratory but normally is resident.

The subspecies of the Crested Serpent Eagle to which the captured individual belongs is not fully determined. Judging by the size of the bird and the dark plumage, as well as for geographical reasons, the given individual presumably belongs to the subspecies *S. Cheela Ricketti* (W.L. Sclater, 1999) which commonly inhabits southern and south-eastern provinces of China, Taiwan and northern Vietnam (del Hoyo *et al.*, 1994; Furguson-Less, Christie, 2001).

ricketti W.L. Sclater, 1919, распространённому в южных и юго-восточных провинциях Китая, на о-ве Тайвань и в Северном Вьетнаме (del Hoyo *et al.*, 1994; Ferguson-Less, Christie, 2001).

Выражаем искреннюю благодарность директору зооцентра И.А. Трифоновой и зоотехнику В.В. Терешко за помощь при обследовании и фотографировании животного.

Литература

del Hoyo J., Elliot A., Sargatal J. (eds). Handbook of the birds of the World, Vol. 2. New World Vultures to Guineafowl. Barcelona. Lynx Editions, 1994. 638 p.

Ferguson-Lees J., Christie D.A. Raptors of the World. London. Christopher Helm, 2001. 992 p.

Lee Woo-Shin, Koo Tae-Hoe, Park Jin-Young. A field guide to the birds of Korea. LG Evergreen Foundation, 2005. 328 p.

Mackinnon J., Phillipps K. A field guide to the birds of China. Oxford: University Press, 2000. 586 p.

We express sincere gratitude to the director of the Zoo centre I.A. Triphonova and to the wildlife specialist V.V. Tereshko allowing us to see and photograph the bird.

Хохлатый змееяд в зооцентре «Питон». Фото В. Пронкевича.

Crested Serpent-Eagle in the Zoo Center "Piton". Photo by V. Pronkevich.

Observations Peregrine Falcons Hunting Habits Along the Coast of the Iturup Island, South Kuril Islands, Russia

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОХОТНИЧЬИМ ПОВЕДЕНИЕМ САПСАНА НА ОХОТСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ ОСТРОВА ИТУРУП, ЮЖНЫЕ КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА, РОССИЯ

Matsyna A.I., Matsyna E.L., Matsyna A.A. (Laboratory of ornithology, Ecological Center "Dront", N. Novgorod, Russia)

Мацына А.И., Мацына Е.Л., Мацына А.А. (Орнитологическая лаборатория Экоцентра «Дронт», г. Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Александр Мацына
Орнитологическая лаборатория Экоцентра «Дронт»
603000 Россия
Нижний Новгород а/я 631
Экоцентр «Дронт»
тел.: +7 831 430 28 81
mai-68@mail.ru

Contact:
Alexander Matsyna
Laboratory of Ornithology of Ecological Center "Dront"
P.O. Box 631
Nizhniy Novgorod
Russia 603000
tel.: +7 831 430 28 81
mai-68@mail.ru

Охотское побережье о-ва Итуруп в районе залива Простор, где выполнены наблюдения, представляет собой преимущественно неширокую (20–50 м) песчаную полосу, отделённую от прилегающей части острова песчаным береговым валом с редкими выходами вулканических лав. При проведении маршрутного учёта птиц 30 августа 2009 г. здесь, на участке побережья длиной около 10 км, были отмечены 224 кулика 6 видов. Чаще других встречались небольшие смешанные стаи, состоящие, преимущественно, из песочников-красношеек (*Calidris ruficollis*) с небольшим числом песчанок (*Calidris alba*) и монгольских зуйков (*Charadrius mongolus*). Одновременно, с интервалом около 1 часа, встречены два сапсана (*Falco peregrinus*), кочующих вдоль побережья вместе с основным потоком куликов. При

Whilst calculating the migratory route of shorebirds on the west coast of Iturup Island (south Kuril Islands), 30th of August 2009, there were sightings of 2 Peregrine Falcons (*Falco peregrinus*). The shorebirds were migrating south in small, mixed flocks, made up mainly of Rufous-Necked Stint (*Calidris ruficollis*) with a small number of Sanderlings (*Calidris alba*) and Mongolian Plover (*Charadrius mongolus*).

It was possible to observe the falcon's unusual hunting technique, the result of which being that one of the persued shorebirds fell into the water without even being struck by a falcon. After which the falcon waited for the sandpiper to swim towards the shore before plucking it from the water when it reached the surf.

Such a method of hunting doesn't follow the usual pattern for Peregrine Falcons (De-

этом отмечены неоднократные попытки их охоты на куликов, кормящихся вдоль уреза воды.

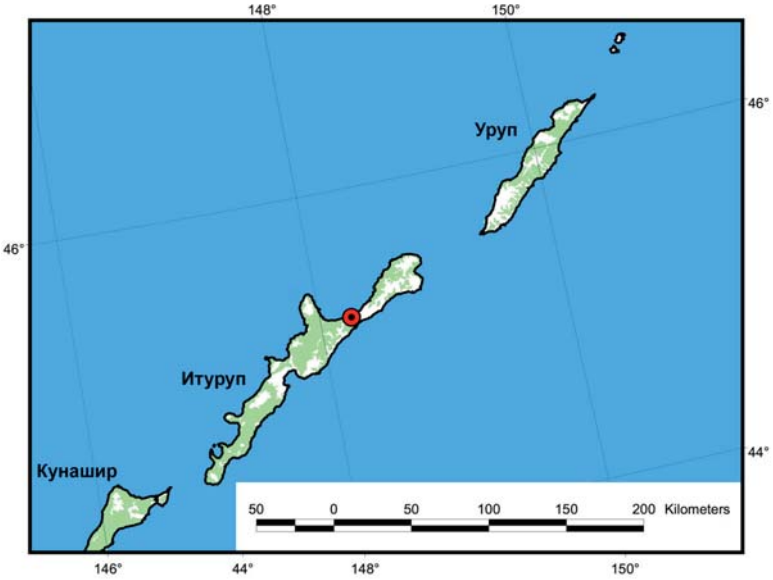
Как правило, хищник взлетал со склона берегового вала, делал заход на сидящую у воды стаю куликов, вспугивал их и, после краткого безуспешного преследования, снова присаживался на берег. Во время одной из таких «проверок» сапсан стал настойчиво преследовать над морем небольшую группу из 15 куликов (красношейки и несколько песчанок), повторяя сложную траекторию полёта стаи. После 5–6 секунд преследования один из куликов, уходя от погони самостоятельно (без контакта с хищником) и на большой скорости, упал в море на расстоянии примерно 40 метров от полосы прибоя. Одновременно стая «рассыпалась» и сапсан, сделав небольшой круг над местом падения птицы, вернулся на берег. После этого он в течение 15–20 минут несколько раз взлетал и патрулировал в прибрежной зоне, явно контролируя перемещение плывущей птицы. В один из таких облётов он «подобрал» приблизившегося за это время кулика прямо из воды в зоне заплеска волн, на расстоянии 2–2,5 м от сухого берега. Так как движение группы учётчиков совпадало с общим направлением перемещения птиц (на юго-запад), сапсан несколько раз перелетал вперёд на расстояние 100–150 м, сохраняя дистанцию до наблюдателей и перенося добычу с собой.

Для сапсана традиционной является добыча птиц в воздухе, значительно реже – на земле (Дементьев и др., 1951). В данном случае присутствуют элементы тактики, более характерной для ястреба (продолжительное преследование) и луня (выслеживание и подбор подранка). Взятие птицы с воды совсем неожиданно для соколов и сапсана, в частности. Данное наблюдение демонстрирует высокую пластичность хищных птиц в выборе способа добычи своих кормовых объектов.

Несомненный интерес представляет и поведение кулика, который, спасаясь от хищника, использовал такой неординарный способ защиты, как приводнение. Сложно судить, результатом чего это могло стать – неудачного маневра или рефлекторным выбором в пользу меньшей опасности, но птице удалось избежать гибели в момент атаки.

Район исследований.

Surveyed area.



mentiev *et al.*, 1951), and demonstrates the high adaptability of predatory birds in terms of how they go about catching their prey. What is also remarkable is the way that the snipe plunged into the water whilst fleeing from the falcon.

*Участок охотского побережья о-ва Итуруп (вверху) и песочники-красношейки (*Calidris ruficollis*) (внизу). Фото А. Мацыны.*

*Coastal part of the Iturup Island, Sea of Okhotsk (upper) and Rufous-Necked Stints (*Calidris ruficollis*) (bottom). Photos by A. Matsyna.*

Литература

Дементьев Г.П., Гладков Н.А., Птушенко Е.С., Спангенберг Е.П., Судиловская А.М. Птицы Советского Союза. Т. 1. М., 1951. С. 88–89.

Obituary
ПОТЕРИ НАУКИ

Academician, Professor Osor Shagdarsuren (1929–2010)
АКАДЕМИК, ПРОФЕССОР ОСОР ШАГДАРСУРЕН (1929–2010)

Мы с глубокой скорбью сообщаем, что академик, профессор Осор Шагдарсурен скончался во вторник, 2 февраля 2010 г., в возрасте 81-го года. Он был весьма уважаемым биологом, орнитологом, педагогом, и отцом троих детей. Монгольское научное сообщество потеряло видного учёного и педагога.

Профессор О. Шаргдарсурен родился в 1929 г., в семье пастуха в пос. Матад, аймак Дорнод. Как и многие монголы его поколения, он провёл своё детство на степных просторах восточной Монголии, пася овец и коз. В 1948 г. в Матаде он закончил среднюю школу, после чего поступил на химико-биологический факультет Национального Университета Монголии. В 1955 г. он закончил Университет и возвратился в родной посёлок как преподаватель. Позже, следуя своей мечте, он возвратился в Улан-Батор. В то время в Монголии только начинались исследования природы и биологических ресурсов, которые проходили при сотрудничестве с российскими учёными. Талант О. Шагдарсурена был замечен и он получил рекомендацию для дальнейшего изучения биологических наук в Москве, где изучал экологию хищных птиц в Центральной и Южной Монголии для своей докторской диссертации под руководством известного профессора Г.П. Дементьева в МГУ им. Ломоносова в 1961–1964 гг. После успешного завершения обучения в России он возвратился домой как первый орнитолог в своей стране. В то время он был крайне необходим, потому что в Монголии было очень мало образованных людей в области естественных наук. Закончив один из лучших университетов в мире, он продолжал свою работу и расширил свои исследования до изучения млекопитающих, животноводства, а также экологии и эволюционной биологии, в то же время, он занимал несколько ответственных постов в Университете и Академии Наук. В течение многих лет он изучал охотничьи виды и пастбищное скотоводство в Монголии. Позже, в 1972 г., он защитил диссертацию и получил степень доктора наук – снова в МГУ им. Ломоносова.

Профессор О. Шагдарсурен принимал активное участие в создании и развитии ведущих научных институтов и университетов в стране. Он занимал должность директора Института биологии в Академии наук Монголии в 1964–1982 гг., в 1982–1983 гг. продолжал работать в Академии в должности учёного секретаря. Позже он работал в должности президента Национального университета Монголии в течение

We are deeply saddened to announce that Academician, Professor Osor Shagdarsuren passed away on Tuesday, 2 February 2010, at the age of 81. He was highly respected biologist, ornithologist, educator, and father of three. The Mongolian scientific community has lost a prominent scientist and educator.

Professor O. Shargdarsuren was born in 1929 to a herder family in Matad Soum, Dornod Aimag. As with many Mongols of his generation, he spent his childhood time on the vast grassland steppes in eastern Mongolia herding sheep and goats. He graduated from the Matad Soum Middle School in 1948, and subsequently entered the Chemistry and Biological Department of the National University of Mongolia. In 1955, he graduated from the University and returned to his home town as a teacher. Following his dreams he returned to Ulaanbaatar. At that time, Mongolia was at early stages of exploring its wildlife and biological resources with the cooperation of Russian scientists. Soon his talent shone. Professor O. Shagdarsuren garnered a recommendation to go to Moscow to study biological sciences where he studied the ecology of birds of prey in central and southern Mongolia for his PhD degree under the supervision of renowned Professor G.P. Dementiev at Lomonosov Moscow State University from 1961–1964. After successfully completing his study in Russia, he returned home as the first ornithologist in his country. At that time, he was much-needed because Mongolia contained very few educated people in the natural sciences. Having graduated from one of the top universities in the world, he continued his work and expanded his research to mammals, animal husbandry, and ecology and evolutionary biology, at same

шести лет, до 1989 г. До своих последних дней он оставался почётным профессором в Национальном университете Монголии и продолжал преподавать на кафедре зоологии.

Он был избран членом-корреспондентом Монгольской Академии Наук в 1982 г. и стал Академиком (полноправным членом) в 1991 г., получил звание профессора в 1984 г. Его чествовали его академические коллеги в Национальном Университете Монголии и Монгольской Академии Наук за его неустанный труд и достижения в области создания и развития этих важных научных институтов.

Профессор О. Шагдарсурен был ведущим исследователем среди монгольских учёных, работающих в Объединённой советско-монгольской биологической экспедиции Российской Академии наук и Монгольской Академии наук, а также Объединенной монгольско-немецкой биологической экспедиции до 1990 г. Он был главным редактором и автором многих научных публикаций, вышедших по результатам этих двух важнейших международных экспедиций. Кроме того, он много лет выполнял обязанности председателя научного комитета по присвоению научных степеней в области биологических наук (аналог ВАК в России – *ред.*).

Он написал более 200 статей и публикации, включая около 20 важнейших монографий, таких как «Пернатые хищники Центральной и Южной Монголии и их практическое значение», «Редкие млекопитающие Монгольской Народной Республики», «Вклад в изучение млекопитающих в горах Хангай», «Проблемы сохранения и использования млекопитающих Монголии», «Охотничьи виды животных и их охрана в Монголии», «Естественный отбор и кочевое скотоводство», «Пастбищное скотоводство и связанные с ним проблемы в теоретической биологии» и «Пастбищное скотоводство в Монголии». Несколько видов, ранее неизвестные науке, были названы в его честь. Основываясь на собственных результатах исследований и стремясь перенести свои знания и опыт из формальных залов университета в практику реальной жизни, он вёл несколько проектов по природопользованию, которые прежде никогда не осуществлялись в Монголии, такие как интродукция и акклиматизация ондатр в окрестностях озера Хар-Ус и дзерена в Западной Монголии.

О. Шагдарсурен был вдохновенным преподавателем и наставником многих молодых исследователей и

О. Шагдарсурен (слева), Г.П. Дементьев (справа) и лама из монастыря Гандан (в центре). Фото из архива О. Шагдарсурена.

O. Shargdarsuren (at the left), G.P. Dementiev (at the right) and Lama from Cloister Gandan. Photo from personal archive of O. Shargdarsuren

time he undertook several positions of responsibility at the University and the Academy of Sciences. For many years, he studied game animals and pastoral livestock husbandry in Mongolia. Later he earned his Doctor of Sciences degree, again from the Lomonosov Moscow State University in 1972.

Professor O. Shargdarsuren was an active creator, developer, and supporter of the leading scientific and higher educational institutes in the country. He served as the Director of the Institute of Biology at the Mongolian Academy of Sciences from 1964–1982, and continued as the Science Secretary from 1982–1983. Afterward, he worked as President of the National University of Mongolia for six years until 1989. Until his final days he remained an honored professor at the National University of Mongolia and continued teaching in the Department of Zoology.

He was elected as a Corresponding Member of the Mongolian Academy of Sciences in 1982 and became an Academician (full member) in 1991, and also received his Professor title in 1984. He was honored by his scholarly colleagues at the National University of Mongolia and the Mongolian Academy of Sciences for his lifetime efforts and accomplishments for developing and creating these important scientific institutes.

Professor O. Shargdarsuren was the lead researcher of Mongolian scientists working in the Joint Soviet-Mongolian biological expedition of the Russian Academy of Sciences and Mongolian Academy of Sciences and also the Joint Mongolian-German Biological Expedition until 1990. He was chief editor and lead author for many scientific publications resulting from these two significant international expeditions. He also served as chairman of the Scientific Committee for Doctorate Degrees in Biological Sciences for many years.

He wrote over 200 papers and publications including some 20 milestone monographs such as “Raptors of Central and Southern Mongolia and their practical importance”, “Rare mammals of the Mongolian People’s Republic”, “Contributions to the study of mammals in the Khangai Mountains”, “Issues in the conservation and management of mammals of Mongolia”, “Game animals and their conservation in Mongolia”, “Natural selection and nomadic livestock husbandry”, “Pastoral livestock husbandry and related issues in theoretical biology”, and “Pastoral livestock husbandry in Mongolia”. Several species discovered new to science bear his name. Furthermore, based on his own research results and eagerness to transfer his knowledge and experiences from the formal halls of the university to practice in real life, he led several wildlife management projects that were never before practiced in Mongolia, such as the introduction and translocation of Musk Rats to

прославленным профессором Национального университета Монголии. За время его преподавания в крупнейшем университете Монголии, он являлся руководителем бесчисленного количества превосходных работ студентов, а также более чем 20 диссертаций, и многим помогал советом и руководством. Также он является автором многих учебников по биологии и экологии, включая «Зоология I», «Зоология II», «Пастбищное скотоводство и его теоретическая основа» и «Основы экологии», издал бесчисленное множество статей и эссе в периодической печати – ведущих газетах и журналах. Говорят, что каждый биолог в Монголии мог встретиться и посоветоваться с ним.

Профессор О. Шагдарсурен был не только педагогом и замечательным учёным, он был также важным политическим и общественным активистом. Несколько раз он назначался представителем в Большом народном конгрессе, избирался почётным консулом Монголии в центре биофизики при Совете экономической взаимопомощи (крупнейшая международная экономическая организация по сотрудничеству во времена Советского Союза), Председателем Монгольского Союза и Генеральным директором Союза Дружбы Монголии и Индии. Наконец, он был активно вовлечён в различные правительственные комитеты по науке, технологии и высшему образованию.

Правительство Монголии поощряло его за многолетнюю продуктивную службу на благо страны и наградило его несколькими высокопоставленными медалями и почётными званиями, такими как Почётный учитель Монголии, орденом Полярной звезды, Почётным Мандатом Правительства Монголии, юбилейными медалями Народной Революции Монголии и титулами Лучшего Служащего в области образования, науки, сельского хозяйства и экологии.

Профессор О. Шагдарсурен был очень добрым человеком и истинным учёным, преданным и страстно влюбленным в свою работу до конца своей жизни. Его глубоких и обширных знаний, преподавательских навыков и дружбы будет очень не хватать его семье, родственникам, коллегам, друзьям, и тысячам его студентов по всей стране.

Министерство просвещения, культуры и науки Монголии
Национальный Университет Монголии
Монгольская Академия Наук

Khar Us Lake and Mongolian Gazelle to the Khomiin Steppes in Western Mongolia.

O. Shagdarsuren was an inspirational teacher and mentor for many young researchers, and a renowned professor of the National University of Mongolia. During his years of teaching in the largest university in Mongolia, he mentored countless excellent students and supervised over 20 Ph.D. and Doctorate candidates, and offered advice and guidance to many more. He also authored many textbooks on biology and ecology subjects including “Zoology I”, Zoology II”, “Pastoral livestock husbandry and its theoretical foundation”, and “Essentials of Ecology”, and published numerous articles and essays in mainstream newspapers, magazines, and journals. It is said that every biologist in Mongolia met with him and was taught by him.

Professor O. Shagdarsuren was not only an educator and good scientist, he was an important political and social activist too. Several times he was appointed as a Representative to the People’s Great Congress, elected as honorary Mongolian consul to the Biophysics Center of the Council for Mutual Economic Assistance Organization (the largest international economic organization for cooperation during the Soviet era), Chairman of the Mongolian Union, and Director General of the Mongolia and India Friendship Union. Finally, he was actively involved in various governmental committees on science, technology and higher education.

The Government of Mongolia praised his many years of productive service for the country and decorated him with several high ranking medals and honors, such as the Mongolian State Honorable Teacher, Order of North Star, Honorary Credential of the Government of Mongolia, anniversary medals of the People’s Revolution of Mongolia, and Best Employee titles from educational, science, agriculture, and environmental sectors.

Professor O. Shagdarsuren was very kind man and a true scholar, committed to and passionate about his work until the end of his life. His deep and broad knowledge, teaching skills, and friendship will be sorely missed by his family, relatives, colleagues, friends, and thousands of his students around the country.

Ministry of Education, Culture and Science of Mongolia
National University of Mongolia
Mongolian Academy of Sciences

New Publications and Videos
НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ И ФИЛЬМЫ

Books
КНИГИ

(9) Контакт
Виталий А. Нечаев
Лаборатория орнитологии Биолого-почвенного института ДВО РАН
690022 Россия
Владивосток
пр-т 100 лет Владивостоку, 159
тел.: +7 4232 311 180
birds@ibss.dvo.ru

(9) Contact
Vitaliy A. Nechaev
Laboratory of Ornithology,
Institute of Biology and Soil Sciences
Far East Branch of Russian Academy of Sciences
100 let Vladivostoku av., 159
Vladivostok
Russia 690022
tel.: +7 4232 311 180
birds@ibss.dvo.ru

В 2009 г. вышел в свет аннотированный каталог «Птицы Дальнего Востока России», В.А. Нечаев и Т.В. Гамова. Владивосток: Дальнаука, 2009. 564 с. (ISBN 978-5-8044-0958-7).

Каталог представляет собой сводку по видовому составу и географическому распространению видов и подвидов птиц, зарегистрированных до конца 2007 г., на территории Дальнего Востока и сопредельных морских акваториях. Полный список содержит 557 видов, относящихся к 75 семействам и 22 отрядам. Для каждого вида приводятся русские, латинские и английские названия (для подвидов – только латинские), основные синонимы, а также информация о статусе (характере пребывания), общем гнездовом ареале и ареале в пределах Дальнего Востока, а также районах зимовок. Рассматривается краткая характеристика отрядов и семейств.

Каталог является справочником по фауне и ареалам птиц Дальнего Востока России. Предназначен для орнитологов, зоологов, экологов, работников природоохранных организаций, преподавателей и студентов биологических вузов и натуралистов.

Пернатые хищники представлены в каталоге 32 видами отряда Соколообразных (*Falconiformes*) и 13 видами отряда Совообразных (*Strigiformes*).

Контакт (***9***).

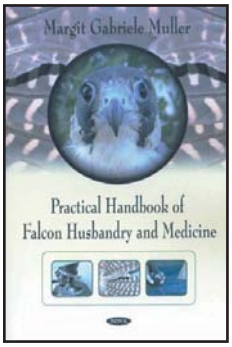
Annotated catalogue of birds of Russian Far East have been published in 2009: Nechaev V.A., Gamova T.V. Birds of Russian Far East. Vladivostok: Dalnauka. 2009. 564 p. (ISBN 978-5-8044-0958-7).

The catalogue presents composite information on species complement and geographical distribution of species and subspecies of the birds registered up to the end of 2007 in territory of the Far East and adjacent sea water areas. The full list contains 557 species from 75 families and 22 orders. Each species is supplied with its Russian, Latin and English names (for subspecies – only Latin name), the basic synonyms, information on the status (form of residence), a total breeding range and range within the limits of the Far East, wintering areas. The brief characteristic of orders and families is submitted.

The catalogue is a reference-book on fauna and areas of birds of the Far East of Russia. The book is devoted to the ornithologists, zoologists, ecologists, workers of the nature protection organizations, teachers and students of biological institutes, naturalists.

Catalog includes 32 species of birds of prey (*Falconiformes*) and 13 species of owls (*Strigiformes*).

Contact (***9***).



В сентябре 2009 г. вышла в свет книга М.Г. Мюллер «Практический справочник по содержанию и медицине соколов» (M.G. Practical Handbook of Falcon Husbandry and Medicine. Nova Science Publishers, 2009. Hardcover. 403 pages. More than 350 photos. ISBN: 978-1-60741-608-1)[14].

Автор книги – Маргит Габриэль Мюллер, Доктор ветеринарии, Директор Соколиного госпиталя Абу-Даби (ОАЭ).

Книга основана на опыте работы автора

Muller, M.G. Practical Handbook of Falcon Husbandry and Medicine. Nova Science Publishers, 2009. Hardcover. 403 pages. More than 350 photos. (ISBN: 978-1-60741-608-1)[14] have been published in September 2009.

Author the book is Margit Gabriele Muller – Dr. MedVet MBA MRCVS DVetHom, Director Abu Dhabi Falcon Hospital, Abu Dhabi, United Arab Emirates.

Having treated more than 30,000 falcons over the past years, the author feels that

[14] *http://www.falconhospital.com/web/page_600.aspx*

(10) Contact
Margit Gabriele Muller
Dr. Med. Vet.
MBA MRCVS D Vet Hom
Abu Dhabi Falcon Hospital
Director
EAD
P.O. Box 45553
Abu Dhabi, United Arab Emirates
tel.: +971 2 5755155
fax: +971 2 5755001
www.falconhospital.com

с более чем 30 000 соколов, и делает этот выдающийся опыт достоянием сообщества ветеринаров и любителей соколов, охотников с ловчими птицами – чтобы улучшить условия жизни соколов в неволе и охрану их здоровья во всем мире.

Книга ориентирована на практиков и предназначена всем заинтересованным людям, работающим с соколами, ветеринарам, студентам ветеринарии, сокольникам, специалистам, реализующим проекты по восстановлению популяций соколов. Цель этой книги состоит не в том, чтобы сделать обзор всех исследований, которые когда-либо проводились с больными соколами, а выдвинуть на первый план те проблемы, которые действительно решаются практически.

Книга включает 17 глав, от истории соколиной медицины и различных болезней до интенсивной терапии и скорой помощи соколам. Описана новая классификация аспергиллеза и пододерматита. Кроме того, книга также включает новые болезни соколов, которые еще не были описаны.

Справочник можно заказать на сайте Амазон[15].

Контакт (***10***).

the time has come to share her outstanding experience with the veterinarians' and falconers' community for the sake of these incredible birds of prey – to enhance their living conditions and to improve medical falcon health care world-wide.

This book is based on her experience of a large variety of different cases and is therefore very practical-oriented. It is intended to be a useful handbook for all interested people working with falcons and other avians such as veterinarians, veterinary students, falconers and raptor rehabilitation workers. The aim of this book is not to include all research that has ever been done on falcons, but to highlight those issues that are really working out in practice.

It includes 17 chapters ranging from history of falcon medicine to different diseases up to first aid and intensive care medicine. A new classification for aspergillosis and bumblefoot is described. Moreover, the book also includes new diseases in falcons that have not yet been described elsewhere.

Handbook is available on website Amazon[15].

Contact (***10***).

В сентябре 2009 г. вышла в свет книга «В стране беркута» на финском языке: Leinonen A., Koskimies P. Kotkamailla. Otava Publishing Company Ltd, 2009. 111 p. (ISBN 9789511222682)[16].

Эта книга подробно описывает жизнь беркута в северной тайге. Она основана на всех имеющихся данных о финской популяции беркута, на самых современных результатах разных научных исследований вида во всей Евразии и на личных наблюдениях авторов в полевых условиях в течение десятилетий. Книга включает десятки великолепных фотографий по всем аспектам жизни орлов, от выживания в условиях полярной ночи и экстремального холода до длительного гнездового сезона и первых полетов молодых орлов.

Книга также включает результаты последних исследований по встречаемости, динамике популяции, охране и экологии беркута в Финляндии. Мониторинг гнездовых территорий финской популяции

Book "In the Golden Eagle country" in Finnish have been published in 2009: Leinonen A., Koskimies P. Kotkamailla. Otava Publishing Company Ltd, 2009. 111 p. (ISBN 9789511222682)[16].

This book describes in detail the life of the Golden Eagle in the northern taiga. It is based on a thorough knowledge of the Finnish population, on the most up-to-date results from other scientific research in the whole of Eurasia, and on personal and intimate observations by the authors in the field during decades. The book includes tens of magnificent photographs on all aspects of life of the eagles, from the survival through the winter darkness and extreme cold to the long nesting season and the first flights of the new generation.

The book also includes the latest research results of the occurrence, population changes, conservation and ecology of the Golden Eagle in Finland. The Finnish population has been monitored since the 1950s by checking the nest-sites, and since the late 1980s practically all territories (ca. 450) have been checked annually. The population has almost doubled since the 1960s thanks to

[15] *http://www.amazon.com*
[16] *http://www.otava.fi/kirjat/tieto/2009/fi_FI/kotkamailla*

беркута проводится с 50-х гг. XX столетия, а с конца 80-х фактически все гнездовые территории беркута (их около 450) проверяются ежегодно. Популяция беркута выросла практически в два раза с 1960-х гг., благодаря прекращению преследования и активным мерам охраны. В настоящее время ареал беркута охватывает всю северную половину Финляндии, но многие пары уже расселились южнее за последние годы, тем самым вселяя надежду, что вид восстановится также на юге страны, где последнее столетие не регистрировался.

Анти Лейнонен – один из известнейших финских фотографов-анималистов, который следил за жизнью беркутов в течение многих десятилетий. Он также сфотографировал много других диких животных, таких как бурые медведи, росомахи, лесные северные олени и т.д. в Кухмо на востоке Финляндии, недалеко от российской границы. Доктор Пертти Коскимиес – профессиональный орнитолог и эксперт по хищным птицам, участвовавший в полевых исследованиях и анализе результатов мониторинга финской популяции беркута, а также уважаемый автор многих популярных книг о птицах и природе.

Цена книги € 47.50[17].

ceasing of persecution and active conservation measures. Now the range covers the whole of the northern half of Finland, but many pairs have settled further south in recent years, raising the hope of the species being able to recover also in the south where it has been absent for a century.

Antti Leinonen is one of the Finland's most famous nature photographer who has followed the life of the Goldean Eagles for decades. He has also photographed many other wilderness animals like brown bears, wolverines, forest reindeers etc. in Kuhmo, eastern Finland, close to the Russian border. Phil. Lic. Pertti Koskimies is a professional ornithologist and expert on birds of prey, participating in the field-work and analysis of the Finnish Golden Eagle population monitoring, as well as the respected author of many popular books on birds and nature.

Price € 47.50[17].

На сайте RUDAR[18] доступен отчёт об изучении сапсана (*Falco peregrinus*) в Южной Гренландии: Falk, Knud; Møller, Søren; Undersøgelse af Vandrefalken i Sydgrønland: Feltrapport 2009. Roskilde Universitet, 2010. 14 p.

Этот отчёт о результатах 27-ого полевого сезона проекта «Изучение сапсана в Южной Гренландии». Двенадцать гнездовых территорий были осмотрены в 2009 г. на которых успех размножения сапсана составил 2,9 молодых на успешное гнездо и 1,9 молодых на занятый участок. Фрагменты скорлупы яиц были собраны в 8 гнездах, линные перья взрослых – в 7 гнездах. Начало вылупления птенцов (n=8) наблюдалось в период с 27 июня по 20 июля (в среднем 7 июля) – немного позже чем в среднем за 1981–2009 гг. (4 июля).

Отчёты за 1998–2008 гг. также доступны на сайте RUDAR[19].

The report about Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) in Southern Grenland (Falk, Knud; Møller, Søren; Undersøgelse af Vandrefalken i Sydgrønland: Feltrapport 2009. Roskilde Universitet, 2010. 14 p.) is available on website RUDAR[18].

This report presents results of the 27th field season of the project "Investigations of the Peregrine Falcon in South Greenland". Twelve sites have been selected, and in 2009 they produced 2.9 young per successful site and 1.9 young per occupied territory. Fragments from hatched eggs collected in 8 nests, and moulted feathers from the adults collected at 7 nests. Among 8 nests, the first egg hatched between 27 June and 20 July (mean 7 July) – a little later than the average (4 July) for 1981–2009.

Reports of 1998–2008 also are avialable on website RUDAR[19].

[17] *http://80.248.163.23/suoramyynti/servlets/SaleSiteServlet?action=select&siteId=Otava&ISBN=9789511222682*
[18] *http://rudar.ruc.dk/handle/1800/4941*
[19] *http://rudar.ruc.dk/simple-search?query=Feltrapport+1998&submit=Go*

Содержание

События 3

Обзоры и комментарии..... 12

Интернатура в заповеднике «Ястребиная Гора», в Центре природоохранного обучения имени Саркиса Акопяна, США. Шергалин Е.Э. 12

Программа выпуска соколов имени Шейха Заида и Соколиный госпиталь Абу-Даби, ОАЭ. Интервью с Маргит Г. Мюллер..... 18

Критический обзор публикаций XX столетия о беркуте в российской части Алтае-Саянского региона. Коновалов Л.И. 23

Охрана пернатых хищников 35

Гибель пернатых хищников от поражения электротоком на линиях электропередачи в Центральном Казахстане. Лаш У., Зербе Ш., Ленк М..... 35

Итоги мониторинга состояния и охраны гнездовых группировок редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области в 1988–2009 годах, Россия. Бакка С.В., Карякин И.В., Киселёва Н.Ю., Денисов Д.А., Карпеев В.Е., Левашкин А.П., Некрасов М.С. 46

Изучение пернатых хищников 68

Роль отношений хищник-жертва в пространственном распределении и динамике популяции беркута и его основных жертв в условиях лесо-болотных ландшафтов Нижегородского Заволжья, Россия. Карякин И.В. 68

Беркут в Алтае-Саянском регионе, Россия. Карякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. 82

Встречи редких пернатых хищников в Республике Алтай и Алтайском крае в сентябре 2009 г., Россия. Николенко Э.Г., Важов С.В. 153

Низкий успех размножения белоплечего орлана в Магаданской области (Россия) в 2009 году: начало падения численности? Потапов Е., Утехина И., Макгради М., Римлингер Д. 163

Динамика численности балобана на юго-востоке Казахстана. Левин А.С., Коваленко А.В., Карякин И.В..... 167

Contents

Events 3

Reviews and Comments..... 12

Internship at Hawk Mountain Sanctuary – Acopian Center for Conservation Learning, USA. Shergalin J.E..... 12

H.H. The Late Shk. Zayed Falcon Release Program and the Abu Dhabi Falcon Hospital, UAE. Interview with Margit G. Muller 18

Critical Review of Publications About the Golden Eagle in the Russian Part of the Altai-Sayan Region in the 20th Century. Konovalov L.I. 23

Raptor Conservation..... 35

Electrocution of Raptors at Power Lines in Central Kazakhstan. Lasch U., Zerbe S., Lenk M. 35

Results of the Monitoring on Status of Breeding Groups of Rare Raptor Species and Their Conservation in the N. Novgorod District in 1988–2009, Russia. Bakka S.V., Karyakin I.V., Kiseleva N.Yu., Denisov D.A., Karpeev V.E., Levashkin A.P., Nekrasov M.S. 46

Raptor Research 68

Role of Relations Predator-prey in Spatial Distribution and Population Trends of the Golden Eagle and its Main Prey Species in Forest-bog Landscapes of the N. Novgorod Transvolga Region, Russia. Karyakin I.V. 68

Golden Eagle in the Altai-Sayan Region, Russia. Karyakin I.V., Nikolenko E.G., Barashkova A.N., Smelansky I.E., Konovalov L.I., Grabovskiy M.A., Vazhov S.V., Bekmansurov R.H. 82

Records of Rare Raptors in the Republic of Altai and Altai Kray in September 2009, Russia. Nikolenko E.G., Vazhov S.V. 153

Low Breeding Success of Steller's Sea Eagles in Magadan District (Russia) in 2009: Start of a Decline? Potapov E., Utekhina I., McGrady M., Rimlinger D..... 163

Saker Falcon Population Trends in South-Eastern Kazakhstan. Levin A.S., Kovalenko A.V., Karyakin I.V. 167

Short Reports..... 175

Records of Melanistic Great Grey Owls in the Usinskaya Depression, Western Sayan

Краткие сообщения 175

Встречи бородатых неясытей – меланистов в Усинской котловине, Западный Саян, Россия. Рудовский В.С., Карякин И.В..... 175

Наблюдения бородача в окрестностях четырёх ледовых районов на Алтае, Россия. Гребенщиков А.О. 176

Летние встречи белых сов в Республике Тыва, Россия. Карякин И.В. 180

Первая регистрация мохноногого курганника в бассейне Волги, Россия. Гузеев Р. 181

Удивительная находка: хохлатый змееяд в Приамурье, Россия. Нечаев В.А., Пронкевич В.В., Власов В.Н..... 182

Наблюдение за охотничьим поведением сапсана на Охотском побережье острова Итуруп, Южные Курильские острова, Россия. Мацына А.И., Мацына Е.Л., Мацына А.А. 184

Потери науки 186

Новые публикации и фильмы..... 189

Mountains, Russia. Rudovskiy V.S., Karyakin I.V. 175

Lammergeier Sightings at Four Glacial Regions of the Altai Mountains, Russia. Grebenschikov A.O..... 176

Summer Sightings of Snowy Owls in the Republic of Tyva, Russia. Karyakin I.V. 180

First Record of the Upland Buzzard in Volga River Basin, Russia. Guzeev R..... 181

Astonishing Occurrence: Crested Serpent-Eagle in the Amur Region, Russia. Nechaev V.A., Pronkevich V.V., Vlasov V.N..... 182

Observations Peregrine Falcons Hunting Habits Along the Coast of the Iturup Island, South Kuril Islands, Russia. Matsyna A.I., Matsyna E.L., Matsyna A.A. 184

Obituary..... 186

New Publications and Videos 189

Редакция бюллетеня «Пернатые хищники и их охрана» принимает благотворительные пожертвования от организаций и от частных лиц. Ниже указаны реквизиты для пожертвований.

Обязательно указывайте точное назначение платежа, как это сделано в образце!

Editors of «Raptors Conservation» accept charitable donations from the organizations and private persons. Requisites for donations are given below.

Please note exact purpose of payment as it is made in the sample!

Реквизиты для пожертвований в рублях:

Получатель: МБОО «Сибирский экологический центр»
ИНН 5408166026
КПП 540801001
Расчетный счёт № 407 038 102 000 300 113 37
Банк получателя: Филиал «Западно-Сибирский» ОАО «СОБИНБАНК», г. Новосибирск
БИК 045003744
кор. счёт № 301 018 104 000 000 007 44
Назначение платежа: «Добровольное благотворительное пожертвование на уставные цели организации (издание «Пернатые хищники и их охрана»)»

Requisites for donations in USD:

Beneficiary: NGO Siberian Environmental Center
Account: 407 038 405 002 010 026 32
Beneficiary Bank: MDM Bank
16, Lavrentieva Ave. Novosibirsk 630090 Russia
SWIFT: URSARU55
Corresponding Bank in U.S. JPMORGAN CHASE BANK.

SWIFT: CHASUS33
Account: 400759861
Purpose of payment: «Gratuitous donation for implementation of the charitable goals of the organization («Raptors Conservation» publishing)»

Requisites for donations in EURO:

Beneficiary: NGO Siberian Environmental Center
Account: 407 039 785 034 710 026 32
Beneficiary Bank: MDM Bank
18, Lenina Street, Novosibirsk, 630004, RUSSIA
SWIFT: URSARU55
Intermediary Bank: VTB BANK (DEUTSCHLAND) AG, Frankfurt/Main, GERMANY
SWIFT: OWHBDEFF
Account: 0104108394
Purpose of payment: «Gratuitous donation for implementation of the charitable goals of the organization («Raptors Conservation» publishing)»

Отпечатано в типографии ООО «Поволжье» с готового оригинал-макета
603006, г. Н. Новгород, ул. Академика Блохиной И.Н., 4/43–4

Лаш У., Зербе Ш., Ленк М. Гибель пернатых хищников от поражения электротоком на линиях электропередачи в Центральном Казахстане. Стр. 35–45.
Статья по результатам исследования гибели хищных птиц на линиях электропередачи в Центральном Казахстане в 2006 г.
Lasch U., Zerbe S., Lenk M. Electrocution of Raptors at Power Lines in Central Kazakhstan. Pp. 35–45.
This is a paper based on results of research of electrocution of raptors at power lines in Central Kazakhstan in 2006.

Беркут в Поволжье и Алтае-Саянском регионе. Стр. 46–152.
Статьи по результатам многолетних проектов по изучению и охране беркута (*Aquila chrysaetos*) в Поволжье и российской части Алтае-Саянского региона.
Golden Eagle in the Volga and Altai-Sayan Regions. Pp. 46–152.
There are papers about the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Volga Region and in the Russian part of the Altai-Sayan Region based on results of long-term projects on research and conservation of this species.