

СУНДЭВИЙН
ГОМБОБААТАР



**БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА
СОКОЛА БАЛОБАНА
(*Falco cherrui milvipes* JERDON 1871)
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ МОНГОЛИИ**

Формат 60x90 1/16

Объём 2.4 уч. печ. лист

Тираж 100

Отпечатано в г. Улаанбаатар.

МОНГОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На правах рукописи

Сундэвийн ГОМБОБААТАР

**БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА СОКОЛА
БАЛОБАНА (*Falco cherrui milvipes* JERDON 1871)
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ МОНГОЛИИ**

F420203 – Зоология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора (PhD) биологических наук

УЛААНБААТАР 2006

Работа выполнена на Кафедре зоологии Монгольского Государственного Университета, в Национальном Орнитологическом центре Англии, в Университете Халле-Виттенберга и в музее Науманна г.Кетэн ФРГ и в Орнитологическом институте Ямашина Японии.

Научный руководитель:

Доктор (PhD) биологических наук, профессор **Д.СУМЬЯА**

Научный консультант:

Академик АН Монголии **О.ШАГДАРСУРЭН**

Официальные оппоненты:

Доктор биологических наук (Ph.D) **Н.ЦЭВЭЭНМЯДАГ**

Доктор биологических наук (Ph.D) **А.ГУРБАДАМ**

Ведущая организация:

Кафедра биологии Монгольского Государственного Университета Образования.

Защита диссертации состоится ... ноября 2006 года в ... часов на заседании диссертационного совета по присуждению учёной степени доктора (PhD) биологических наук при Монгольском Государственном Университете в аудитории 320 главного корпуса МонГУ.

С диссертацией можно ознакомиться в Государственной центральной библиотеке Монголии и в библиотеке МонГУ.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах просим присылать ученому Секретарю совета по адресу: Биологический факультет Монгольского Государственного университета, г. Улаанбаатар 210646, Монголия.

Автореферат разослан " ... " октября 2006 г.

Учёный секретарь совета:

Доктор биологических наук (Ph.D)
Б.БАЯРТОГТОХ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Балобан традиционная ловчая птица арабских соколников. Соколы балобаны до недавнего времени были широко распространенными птицами во многих странах мира. Широкое применение пестицидов, отстрел и уменьшение ареала гнездования в Европе, а также незаконный и легальный отлов как взрослых птиц, так и птенцов, сбор яиц балобана для экспорта в Арабские страны начиная с 1940-х годов привели к неуклонному сокращению численности этого вида. Несмотря на это в некоторых Европейских, Азиатских и Арабских странах, биология и экология балобанов была изучена недостаточно. В пределах нашей страны балобаны являются не редкими хищными птицами, так что изучение их биологии и экологии по сравнению с другими странами нам не предоставило больших затруднений.

С 1993 года наша страна начала экспортировать балобанов в Арабские страны. Отлов производится на научно необоснованной, легализованной или незаконной основе. Поскольку такой подход может привести в недалеком будущем к резкому падению численности балобана в Монголии, то изучение биологии и экологии данного вида представляется весьма актуальным.

Результаты наших исследований по определению факторов, влияющих на смертность балобанов то и установлению их миграций и мест зимовок с помощью радио и спутниковых передатчиков станут одной из основ в деле разработки программ по охране и сохранению одного из находящегося под угрозой исчезновения в мире вида.

Цели и задачи исследований

Целью нашей работы явилось изучение систематики, биологии, экологии и охраны сокола балобана, включая малоизученные и незатронутые не только в Монголии, но и в мировой практике проблем, стоящих перед орнитологическими исследованиями данного вида, и успешно разрешить их на основе обобщения собственных материалов и литературных данных.

Для решения этой цели были поставлены следующие задачи:

- на основе изучения морфологии, биологии размножения и филогенетических признаков уточнить таксономию алтайского сокола.
- картирование ареала балобана в мире и Монголии.
- определить различия пищевого состава балобанов на уровне семейств и родов, выявить основной вид в их питании, изменения кормовой базы по годам и сезонам на всех контрольных участках, установить характер выбора жертв.

- определить особенности поведения ухода и заботы о потомстве, присад и охоты.
- изучение биологии размножения (роль самки и самца при выборе места и сроков гнездования, численность и плотность гнездящихся пар, выбор мест гнездования, использование и смена гнезд, брачные игры, размер кладок и выводков, факторы влияющие на число кладок и птенцов, жизнь птенцов в гнезде, возрастные группы птенцов, их окраска её изменение, зависимость успеха размножения от стабильности кормовой базы).
- установить при помощи радиопередатчиков размеры, перекрываемость индивидуальных участков взрослых особей, а также сроки охоты.
- с помощью спутниковых передатчиков определить направления и пути миграции, места зимовок, время и продолжительность пролёта при миграций, полёта, установить сроки и факторы, влияющие на весенне-осенние миграции.
- дать сравнительную оценку факторов, влияющим на смертность балобана по годам, по учётным участкам в зависимости от пола и возраста.
- на основе уточнения лимитирующих факторов предпринять необходимые мероприятия по охране и разработать программы по охране и рациональному использованию балобанов.

Научная новизна

Данная работа отличается от ранее проведенных исследований балобана по следующим пунктам:

- на определенном уровне разрешены малоизученные, неразрешенные не только в Монголии, но и в других странах вопросы по соколу балобану.
- проведены многолетние исследования биологии развития и экологии балобанов на одном и том же участке и на определенной паре.
- обобщен и проанализирован собранный ценный материал по систематике, биологии размножения, индивидуальной территориальности, миграции, кочёвке, зимовке, питании и по поведению сокола балобана.
- дана оценка состоянию популяции, влияющим на него факторам и разработаны меры по охране балобана с учётом проделанных, ныне осуществляющихся и намеченных в будущем исследований.
- использованы современные методы и методики, приборы и оснащения, применяющиеся в последние годы в орнитологических исследованиях (спутниковые и радиопередатчики и микрочипы).
- в исследованиях применены новейшие методы и методики по обработке результатов на относительно высоком уровне достоверности, что делает данную работу фундаментальным трудом в дальнейших исследованиях пернатых хищников.

Практическая значимость

Работа может послужить образцом для дальнейших научных исследований по хищным птицам Монголии, позволив на соответствующем научном уровне оценить состояние популяций балобанов. Разработанные научно-обоснованные рекомендации по возведению и применению искусственных гнезд имеют важное значение для поддержания высокого уровня размножения, сохранения высокой численности и охраны этого сокола.

Апробация работы

Основные результаты и положения диссертации доложены и обсуждены на международных, национальных конференциях и симпозиумах: "International Symposium on Conservation of Saker Falcons and Houbara Bustard" (1998, Pakistan, Lahore), "III International Conference of Raptor Research Foundation" (21-26 September 1999, Milkulov, Czech Republic), "II International Conference on Saker falcon and Houbara Bustard" (1-4 July 2000, Ulaanbaatar), "4th Eurasian Congress on Raptors" (25-29 September 2001, Seville), "Population Ecology of Raptors and Owls" (24-27 October 2002, Halle-Wittenberg, Germany), "Biodiversity of Mongolia" (23-25 September 2002, Ulaanbaatar), "Conference on Saker Falcons" (September 23, 2003 Abu Dhabi, United Arab Emirates), "Symposium on Cooperation between Korea and Mongolia for Wildlife Conservation" (October 25, 2003. Seoul National University, South Korea), "4th Symposium on Asian Raptors-Towards Conservation of Asian Raptors through Science and Action" (28-31 October 2005, Taiping, Malaysia) и "Young generation role to improve management of Nature and Environment, Mongolia" (30-31 March, 2006, Ulaanbaatar). Результаты исследований обсуждались на научных семинарах биологического факультета МонГУ.

Публикация

По теме диссертации опубликовано 22 научных статей.

Структура и объём диссертации

Диссертация состоит из введения, 9 глав, выводов и 66 приложений. Список литературы включает 254 источников. Работа изложена на 213 страницах и содержит 70 графика, 34 таблиц, 108 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Объект исследования

Сокол балобан (*Falco cherrug*) относится к роду соколов (*Falco*) из семейства соколиных (FALCONIDAE) и отряда соколообразных (FALCONIFORMES). В нашей стране распространен подвид *F.ch.milvipes* Jerdon, 1871 (Азиатский). По размерам балобан похож на сапсана (*Falco peregrinus*) и кречета (*Falco rusticolus*). Окраска темно-бурая с многочисленными полосами, передняя часть тела светлая с буроватыми пятнами. У взрослых окраска лап и восковицы желтая, клюв серый.

Самка крупнее и темнее самца. Широко распространен в степной, лесостепной, пустынно-степной зонах и малочисленен в пустыни. Питается балобан широко распространенными в местах их обитания, активными в зимний период и легко добываемыми видами животных, как полевка Брандта, монгольская песчанка, рогатый и монгольский жаворонки. К двум годам достигает половозрелости, гнездится на естественных или искусственных гнездах ворона, мохноногого курганника, беркута и степного орла. Откладывает до 6 яиц и выращивает примерно столько же птенцов. Обычно самка заботится о птенцах, а самец добывает для них пищу. Зимует в Китае и Внутренней Монголии. В зависимости от толщины снежного покрова и наличия кормовой базы, некоторые взрослые балобаны зимуют в пределах Монголии, совершая небольшие кочевки. Требуется принятие мер по его охране и рациональному использованию.

Расположение учётных площадей

Как отмечает D.S.Pavlov *et al.* (2005) все учётные площади, кроме ALT относятся к области Центральной Монголии. Поэтому и тема настоящей работы звучит именно как "Исследования биологии, экологии сокола балобана Центральной Монголии". Для простоты и ясности все учётные площади условно отмечены знаками: ALT, BH, BGC, EK, UB, DA, CH (Рис. 1).

Хотя балобан редко, но встречается и в тайге, высокогорных лесах на высоте 3000-4000 м над уровнем моря, а также в пустыне, сведений об их гнездовании на этих территориях отсутствует. В Монголии балобаны распространены в степной, лесостепной, опустыненной степной зонах и в горах на высотах не более 3000-4000 м н.у.м. Общая площадь территории распространения и гнездования балобана составляет 1085400 км². Площадь всех обследованных территорий занимает 15986.9 км², что составляет 1.1% от территории Монголии и 1.4% всех гнездопригодных мест.

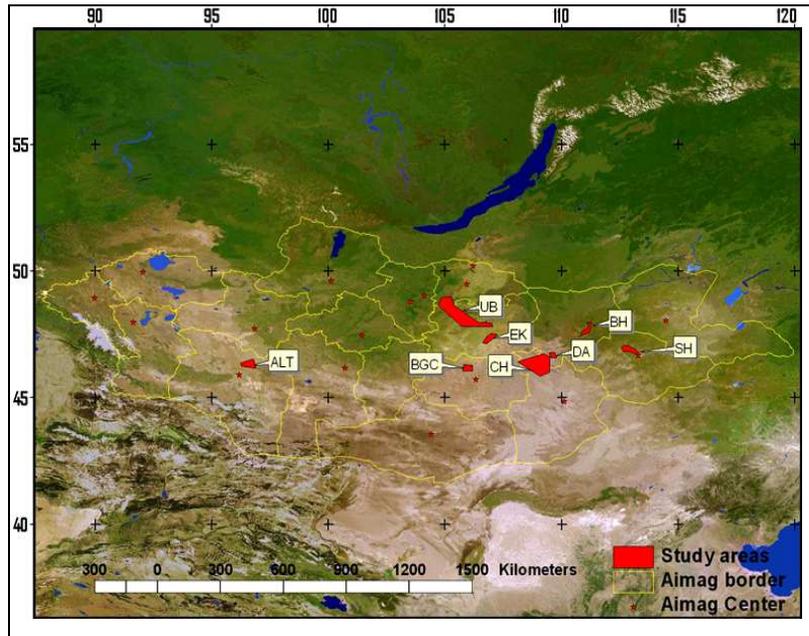


Рис. 1 Название и расположение учётных площадей.

Дополнительные пояснения к рис. 1. Study area-границы учётных площадей; Aimag border-границы аймаков; Aimag center- центры аймаков

В данной главе подробно дана характеристика физико-географических, климатических условий, флоры и фауны обследованных территорий. Широкое распространение и высокая численность грызунов, составляющих основу состава питания балобана в степных поясах нашей страны, позволяет последним зимовать, гнездиться и размножаться в Монголии. Пригодные для распространения, гнездования, успешного развития яиц и птенцов, плотного заселения при зимовках территориями являются всхолмленные, увалистые степи, опустыненные степи, каменистые и скалистые горы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Обработка собранных материалов производилась на Кафедре зоологии МонГУ, в институте Зоологии университета Халле-Виттенберга (2000-2002) и в музее Науманна города Кетэн ФРГ, в 2000-2001 гг. в Институте орнитологических исследований Ямашина Японии (2000, 2001) и в национальном орнитологическом центре Англии (2005). Литературные данные по соколу балобану были собраны при посещении выше указанных учреждений, а также в Университете Геттингена, в трёх центрах по кольцеванию птиц ФРГ.

В результате экспедиционных маршрутов учтено 498 пар балобанов и проведены исследования по систематике, окраске, численности и плотности гнездящихся пар, выбора мест гнездования, размеров кладки и выводков, возрастных групп птенцов, зависимости успеха размножения от стабильности кормовой базы. При анализе пригодных для идентификации 10818 образцов погадок и остатков пищи, собранных с 1032 гнезд, определены 2563 образцов. Из них 2117 составляют погадки, 3380-остатки пищи в гнезде и около их. Для определения индивидуальных территорий пользовались укрепленными на теле радиопередатчиками. Радиопередатчики были укреплены на спине 9 взрослых птиц и 26 слеткам на ногах. Пути миграции, кочёвок и места зимовок определялись передатчиками спутникового слежения. Были описаны особенности присад, заботы о потомстве у 498 пар и особенности охоты у 32 пар балобанов. В 1998-2005 гг. из 224 гнезд было собрано всего 481 экземпляр болтуна, остатков птенцов, взрослых птиц и на основе которых произведено сравнительное исследование смертности этого вида.

Исследования по мониторингу гнездовых пар в гнездовые и внегнездовые периоды проводились на постоянно гнездящейся паре ежегодно по общепринятой международными исследователями методике С.N.Fox *et al.* (1997). Видовое сходство определяли по Renkonnen (1938), индексу Морисита (Krebs 1989), размеры индивидуальных территорий устанавливались согласно Home range (Huber, Bradbury 1995, 1996), Wildtrack (Todd 1992), суточную активность по С.J.Bibby *et al.* (1992), картирование с применением ArcView 3.2, OZI-Explorer 4.0. Статистическую обработку данных проводили с помощью программ Msft Excel, Systat 10.0, Anova-Single factor, Anova-two tail, Kruskal-Wallis Test Statistic, проведены корреляционный и дискретивный анализы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

ГЛАВА I. КРАТКИЙ ОБЗОР ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В соответствующих главах о систематике, распространении, морфологии, питании, поведении, биологии развития, индивидуальных территориях, миграции, зимовке, смертности, охране соколов балобанов дан краткий обзор истории изучения, актуальность, особенности проведенных нами исследований и научная новизна в рамках тематики. При рассмотрении определенных тем учтены сведения о расположении, физико-географических, климатических условиях, флоре и фауне исследуемых территорий.

ГЛАВА II. СИСТЕМАТИКА, МОРФОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ СОКОЛА БАЛОБАНА

2.1. СИСТЕМАТИКА

При определении вида биологи придерживаются следующих 3 концепций как морфологической, биологической и филогенетической.

Морфологическая концепция вида (Morphological species concept). Иногда также называют морфологическим критерием вида. На основе обобщения собственных исследований и литературных данных, согласно морфологической концепции выделяют 2 подвида балобанов: *F.ch.cherrug* и *F.ch.milvipes*. Для европейской популяции (*F.ch.cherrug*) характерно наличие многочисленных поперечных полос и пятен на покровных перьях нижней стороны тела, которых в верхней части меньше. Окраска взрослых птиц сходна с окраской слетков и молодых птиц (Дементьев, Гладков 1951). У *F.ch.milvipes* верхняя часть покровных перьев имеет многочисленные поперечные полосы и пятна, в то время как грудная, брюшная и боковые части содержат сравнительно меньше полос и пятен, окраска взрослых особей и птенцов резко отличаются. Если опираться на признаки окраски, размеров, распространения, то в нашей стране распространен подвид *Falco cherrug milvipes*.

Одной из задач наших исследований явилось сравнительное рассмотрение спорных вопросов систематики алтайского сокола–*altaicus* по существующим концепциям вида. Основываясь на морфологической концепции вида исследователи считают, что Алтайский сокол является самостоятельным видом–*Falco altaicus* (Menzbeir 1891, 1901, Сушкин 1938, Fergusen Lee, Christie 2001), *Hierofalco altaicus* (Козлова 1932), подвид *Falco cherrug altaicus* (Brown, Amadon 1968, Moseikin 2000), горная раса сокола балобана (Cade 1984), цветовая вариация сокола балобана (Дементьев, Шагдарсурэн 1964), доминируют признаки кречета (Ellis 1995), признаки сокола балобана ярко выражены (Eastham 2000, Fox, Potapov 2001, Potapov *et al.* 2002), гибрид кречета и балобана. В монгольской степи на высоте 1050 м н.у.м. (Сухбаатар аймак, Тувшинширээ) живет балобан, который по окраске схож с экземпляром формы *altaicus* (Рис.1 и 2), собранного с Русского Алтая в 1840 году. Поскольку этот балобан иногда создает пару с *F.ch.milvipes* на высоте 900 м считать его “горной расой” затруднительно.

По размерам *altaicus* немного крупнее чем *F.ch.milvipes*, хотя явных отличий между ними нет. Основываясь на морфологической концепции считаем, что темный балобан, живущий в степи нашей страны и сходный с *altaicus* является цветовой вариацией балобана.



Рис.1. Самка *altaicus*, найденная в русском Алтае в 1840 году.
(Фото: Ellis 1995)



Рис.2. Темная самка формы *altaicus*, отмеченная в степи (Сухбаатарского аймака) в 2004 году.

Биологическую концепцию вида (*Biological Species Concept*) еще называют “физиологическим критерием или критерием размножения” (Гомбобаатар, Сумъяа 2002). По физиологическому критерию, поскольку существует изоляция размножения, даже при наложении ареала распространения подвиды не спариваются, а если размножаются, то не дают плодовитого потомства (Eastham 1999). В эволюционном отношении не так давно разошедшие, близкородственные виды хотя и отличаются по экологическим, географическим, морфологическим и поведенческим признакам, по генетическим и физиологическим критериям довольно близки. Такие виды легко скрещиваются и дают гибридное потомство (Solbrig&Solbrig 1982). Поэтому многие сокольники, занимающиеся разведением соколов, получают гибриды. По этой концепции *Falco altaicus* и *Hierofalco altaicus* не являются самостоятельными видами.

Если одна популяция на 75% изолирована от другой с перекрывающимся ареалом популяции, то их считают подвидами (Amadon 1949). Если учитывать что ареалы *altaicus* и *F.ch.milvipes* в нашей стране полностью перекрываются на Алтае, Хангае и в монгольской степи, по окраске они имеют небольшие различия, а по остальным признакам (размерам, местообитанию, биологии размножения, стратегии охоты) сходны, выделение *Falco cherrug altaicus* (Weick 1980, Moseikin 2000, 2001) в подвид несостоятельно. По результатам собственных исследований и на основе анализа данных других исследователей (Eastham 2000, Fox&Potapov 2001, Potapov *et al.* 2002) высока вероятность того, что *altaicus* является гибридом балобана и кречета. Можно выдвинуть несколько версий по возможности гибридизации балобана и кречета:

1. В искусственных условиях они скрещиваются и дают потомство, сходное с алтайским соколом (Eastham 2000, Fox&Potarov 2001).
2. В плейстоцене в южных частях оледенения в горах Алтая и Тарбагатай сохранились предки кречета, которые дали гибридное потомство с балобаном (Ellis 1995, Eastham 2000).
3. Как отмечает Марко Поло в своих заметках, великий хаан Хубилай привозил белых соколов в большом количестве из районов Северного ледовитого океана и было около 10000 сокольников (Ellis 1995, Eastham 2000). Во время охоты соколы терялись и сведений об уничтожении или перевозке соколов после правления Хубилая не существует. Видимо их отпустили на волю, где они легко могли скрещивать с балобаном.
4. Кречеты, прилетающие с северных районов на зимовку в нашу страну, имеют возможность весной образовывать пары с балобаном. Имеются данные, что в январе, феврале месяце кречеты заходят с северо-востока на территорию нашей страны (Национальный учёт балобанов 2000). Взрослые балобаны у нас зимуют (Sumiya *et al.* 2001). По некоторым нашим данным размножение этих птиц иногда начинается в феврале. В 2001 году самец *altaicus* и самка *F.ch.milvipes* образовали гнездовую пару. В высокогорных и степных участках нашей страны нет географической изоляции между этими видами.

Близкородственные связи и отсутствие физиологической, территориальной, временной изоляции между этими видами положительно сказываются на возможности их размножения и гибридизации. Доказательством этому служат наши многочисленные находки. У монгольских балобанов иногда проявляется окраска кречета, что доказывает существование гибридов в популяции монгольских балобанов. Настоящий *altaicus* встречается в горах Алтая (Ellis 1995, Moseikin 2000, 2001) и по внешним признакам похож на кречета. Кроме сходных с *altaicus* небольшого потомства, в Монголии темной окраски соколы, с выраженными признаками балобана образуют пары с *F.ch.milvipes*. В их гнездах вместе растут обычной и темной окраски птенцы. В ходе эволюции *altaicus* утратил свои видовые признаки, находится под генетическим давлением балобана. Но для утверждения нужны дополнительные исследования.

Филогенетическая концепция вида (Phylogenetic Species Concept). По этой концепции подвиды не рассматриваются. Все формы, имеющие различия и географическую изоляцию считаются видом. Не учитывая гибридизации и подвидов, по этой концепции можно выделить 2 вида - *Falco cherrug* и *Falco rusticolus*.

2.2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Поскольку вопрос о подвидах этого вида окончательно не решён,

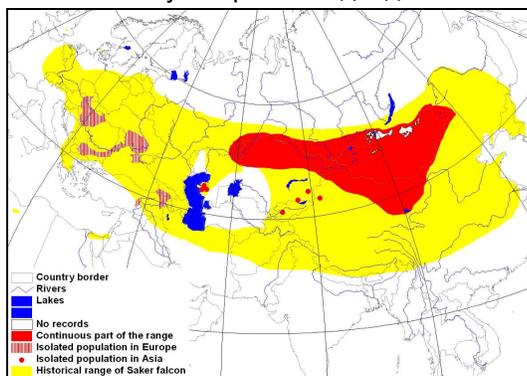


Рис.4. Мировое распространение балобана.

Пояснения к рис.: Country border-государственная граница, Rivers-река, Lakes-озеро, No records-не отмечено, Continuous part of the range-сплошное распространение, Isolated population in Europe-Европейская изолированная популяция, Isolated population in Asia-Азиатская изолированная популяция, Historical range of Saker falcon-историческое распространение балобана.

мы рассмотрим распространение обоих подвидов *F.ch.cherrug* и *F.ch.milvipes* вместе. Небольшие популяции, изолированные от основной популяции остались в Европе, Средиземноморье и Китае. Исходя из этого и карты Е.Р.Потапова (2002) можно заключить, что Монголия является центром размножения мировой популяции данного вида (Рис.4).

2.2.2. Распространение балобана в Монголии

По результатам собственных исследований с учётом литературных данных прошлых лет (Тугаринов 1929, Козлова 1930, Козлов 1948, Дементьев, Гладков 1951, Рісchocki *et al.* 1981, Шагдарсурэн 1983, Сумъяа, Скрябин 1989, Попов 1991, Фомин, Болд 1991, национальный учёт балобанов 2002), на основе "shp" файла природных зон и областей Монголии сделанных в программе GIS, мы получили карту распространения балобанов по различным природным зонам и поясам (Табл.1, рис. 5)

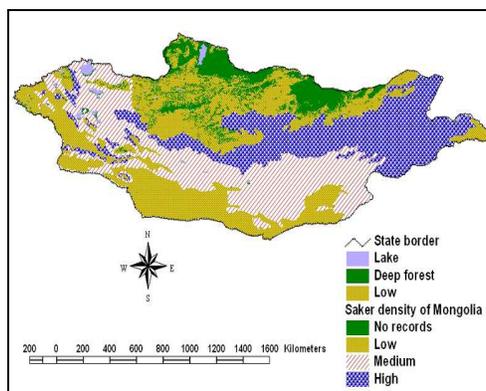


Рис. 5. Распространение балобана в Монголии.

Пояснения к рис.: State border-государственная граница, Lake-озеро, Deep forest- лес, Saker density of Mongolia- плотность монгольского балобана, No records-не отмечено, Low-низкая, Medium- средняя, High-высокая

Табл. 1. Распространение балобана по природным зонам и поясам /на основе средней плотности гнездовых пар/

Природные зоны и пояса	Плотность пар/ 100 км ²	Общая оценка плотности	Источники данных
Альпийские и таёжные леса	0	Не отмечено	О.Шагдарсүрэн (1964), Karyakin <i>et al.</i> (2004)
Пустыни, высокие горы, горные лесостепи	0.01-0.5	Низкая	По данным собственных исследований 1998-2005 гг., данные учёта балобанов в 2002 г.
Опустыненные степи	0.6-0.8	Средняя	
Степи	0.9-1.56	Высокая	

2.3. МОРФОЛОГИЯ

2.3.1. Окраска

Брови светло желтые, у самца шире. Усы темно бурые. У самцов усы слабо выраженные, у некоторых отсутствуют. На покровных перьях от вершины по направлению к основанию расположены 2-3 рыжевато-охристых пятен и полос, отчего птицы выглядят пёстрыми. Поскольку у самок полосы и пятна на спине светлые и тонкие, в целом окраска тела темнее, чем у самцов. Пятно и полосы у самцов шире, светлее и многочисленны, иногда с голубоватым оттенком. Горло белое без рисунка. Покровные перья по центру с тонкой темной полосой, расширяющейся к вершине, поэтому пятна и полосы в виде капель. У самок пятна на груди многочисленны и крупнее, так что грудь выглядит пёстрой. Грудные покровные перья у самцов светлее, с редкими и мелкими темными полосами, у одних грудь без рисунка. Лапы у взрослых особей ярко желтые, у 1-2 летних желтовато-серые, у молодых птиц голубовато-серые. Окраска балобанов подвержена значительным колебаниям.

Темной окраски балобаны редко встречаются в степях нашей страны и самки составляют 1.2%, а самцы 0.4% от общего числа зарегистрированных особей (n=490). Темная форма чаще встречается у самок, тогда как у самцов проявляются светлая и сходная с голубовато-серой формой кречета окраска. В степях Монголии встречаются темноватые формы, являющиеся переходными между обычным и темным соколами. Эти формы не сохранили признаков *altaicus* и отличаются от них по размерам тела и окраске. Кроме обычных самцов встречаются ещё более светлые самцы. Голова, усы, грудь и брюхо у них без полос и пятен, поэтому в целом они светло-белые, хотя на "штанах" заметны мелкие бурые пятна. Окраска балобанов зависит от возраста, пола и местобитаний.

2.3.2. Размеры тела

Половой диморфизм проявляется и в размерах тела. У самки вес тела, длина клюва, цевки, неоперенной цевки, среднего пальца, затылка, первостепенных маховых (P10-P1), рулевых перьев (T6-T1) сравнительно больше, чем у самца. Наибольшие различия отмечаются в весе и самка в среднем на 336.9 г крупнее самца. Различия в длине клюва, затылка, цевки, среднего пальца составляют 1.8-5.8 мм, а маховых и рулевых перьев до 20.5-80.5 мм. Такие различия объясняются различными функциями, выполняемыми самкой и самцом, живущими в паре. В силу своих размеров самки выполняют роли защиты гнезда от других животных (вороны, беркуты, домашние) и добывать пищи. Самцы в гнездовые и внегнездовые периоды большую часть времени проводят на охоте, поэтому легкость и маневренность являются для них главными показателями и их эволюция шла именно в этом направлении.

2.4. ЧИСЛЕННОСТЬ

По данным разных исследователей в европейских странах отмечено всего 584-686 пар балобанов: в 2000-2004 гг. в Австрии 15-20 (Berg 2000), Венгрии 140-145 (Vagura *et al.* 2003), Югославии 10-15, Болгарии 4-10, Чехии 15-18, Грузии 4-5, Германии 1, Молдавии 4-7, Польше 0-2, Румынии 8-15, России 1000-1500 (Galushin *et al.* 2001, 2004), Казахстане 300-400 (Levin 2001), Тибете 985 (Potapov&Ming 2004), Сербии 55-60, Словакии 23-25, Турции 50-70, Тыве 1220, Туркменистане 100 (Карякин 2004), на Украине 250-280 пар (Conservation of the Saker in its European range 2005). Если объединить все данные по 1998-2004 гг., то в мире насчитывается 5874-7126 гнездящихся пар балобанов (Potapov 2002). Можно сделать вывод, что 38% балобанов мировой популяции распространены в пределах нашей страны. Следовательно охрана гнездящихся популяций в нашей стране имеет важное значение для охраны этого вида в мировой популяции.

ГЛАВА III. ПИТАНИЕ БАЛОБАНА

3.1. ВИДОВОЙ СОСТАВ ПИЩИ

Из остатков добычи определено 29 особей насекомых из 8 семейств. Жуки сем. BUPRESTIDAE, TENEBRIONIDAE являются основными в составе балобанов (0.32% от всего). Если учесть, что A.Bold, Sh.Boldbaatar (2001) отметили в составе балобана саранчей, то в годы недостатка пищи они кормятся широко распространенными жуками, кузнечиками и саранчовыми.

В весенне-летнем рационе нами также отмечено два вида ящериц—монгольская ящурка (*Eremias argus*) и пестрая круглоголовка (*Phrynocephalus versicolor*). По видимому они являются случайными в рационе балобана и объясняется недостатком основной пищи. В

годовом составе отмечено 851 особей, принадлежащих к 60 видам. Из них 102 (4%) составляет рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris*), 59 (2.3%)-серый жаворонок (*Calandrella rufescens*) и 55 (2.1%) - монгольский жаворонок (*Melanocorypha mongolica*). В питании балобана отмечено 16 видов мелких млекопитающих, из которых полевка Брандта (*Lasiopodomys brandtii*)-1303 (51%), монгольская песчанка (*Meriones unguiculatus*)-100 (3.9%), полуденная песчанка (*Meriones meridianus*) -63 (2.5%) и пищуха даурская (*Ochotona daurica*)-31 (1.2%) являются основными объектами добычи. В целом в составе балобана преобладают мелкие млекопитающие (65.7%) и птицы (33%), а насекомые, рептилии составляют лишь 1.29%. Главенствующее положение млекопитающих в рационе балобанов объясняется увеличением численности полевки Брандта на учётных площадках в 1998-2002 гг. Но несмотря на сокращение их численности в следующие годы (2003-2004) изменений в рационе не наблюдалось, это связано с тем, что на участках остались зимующие активные колонии полевок.

3.2. СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПИЩИ

Изменений в видовом составе рептилий и жуков в питании не отмечено. Также не наблюдалось сезонных изменений в числе особей, добытых ими видов птиц (ANOVA_{0.05} F_{1,66}=3.98, P=0.1). Изменение процентного содержания разных видов птиц в рационе балобанов по сезонам выглядит следующим образом: рогатый жаворонок-

увеличилось с летнего 9.58% до 14.2% в осенний и зимний периоды, монгольский жаворонок- с 7.19 до 9.66%, саджа с- 2.68 до 5.6%, монгольский земляной воробей-с 4.34 до 6.25%, куропатка даурская-с 0.45 до 4.5%, оливковый дрозд- с 6.29 до 6.82% и немой перепел-с 0.6 до 2.27% (Рис. 6)

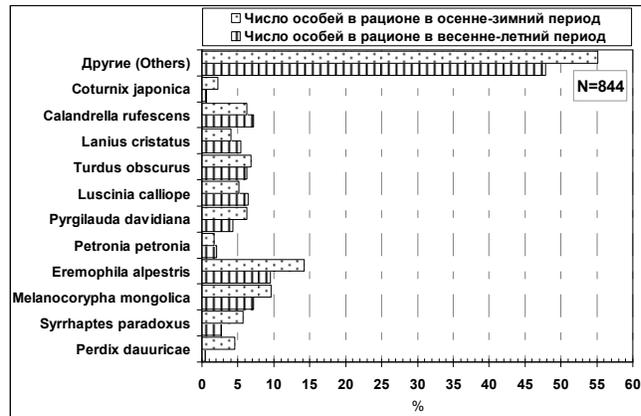


Рис. 6. Содержание главных видов птиц в рационе балобанов в гнездовой и осенне-зимний периоды (1998-2004).

Главными в добыче балобанов в осенне-зимний периоды являются монгольский и рогатый жаворонки, образующие с начала октября стаи в 10-1000 особей.

Сезонных изменений процентного содержания млекопитающих в составе пищи балобана не наблюдалось (ANOVA_{0.05}: F_{1.20}=4.3 P=0.1). Независимо от сезона, при плотности полевки 144-201/га,

содержание полевки в рационе балобана является высоким и составляет 77-82% (Рис.7).

Видовое сходство по индексу Морисита (Lmbd) составляет для птиц 0.89 и 0.97 для млекопитающих. Судя по индексу сходства независимо от сезона, добычей для балобанов служат виды млекопитающих и птиц с большой численностью и широким распространением. Это связано с биологическим принципом-обеспечить себя достаточным кормом затратив при этом меньше энергии. В зимнем рационе доля птиц и мелких млекопитающих составляет 45% и 55% соответственно, что не является статистическим отличием (ANOVA_{0.05}: F_{1.85}=3.95 P=0.09). В связи с уменьшением активности мелких грызунов в осеннее и зимнее время, в питании балобанов преобладают зимующие птицы по сравнению с гнездовым периодом. Такая же картина наблюдалась и в Казахстане (Bragin 2001).

3.3. СОДЕРЖАНИЕ В РАЦИОНЕ БАЛОБАНОВ ПОЛЕВОК И ПТИЦ, ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

По данным 1998-2002 гг. на учётных площадях численность полевков (*Lasiopodomys brandtii*) увеличилась и на 1 га составляла в среднем 25.2 зимующих колоний, в 2003-2004 годы с уменьшением численности на 1 га приходилось всего 4.8 колоний. В годы высокой численности полевков в питании балобанов полевки составили 56.5%, 27.6% птицы и 15.9% другие млекопитающие. В 2003-2004 годах в связи с сокращением численности полевков, их содержание в рационе снизилось до 31.9%, а птицы и остальные млекопитающие составили 51.5% и 16.6% соответственно.

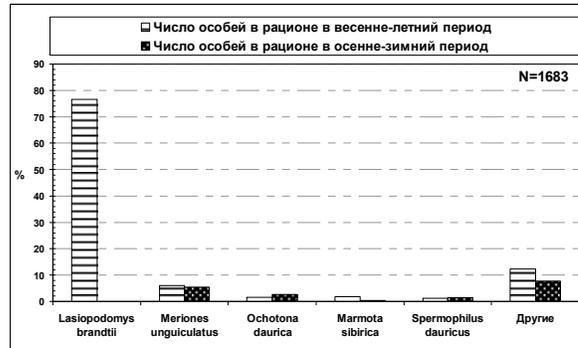


Рис.7. Процентное содержание разных видов млекопитающих в рационе балобана.

3.4. ВЫБОР ЖЕРТВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ДЛИНЫ ТЕЛА

Длина тела у 89.2% птиц и 80% млекопитающих в составе пищи балобана составила 100.1-350 мм (N=95). Как показывают результаты наших и других исследований, длина тела обычных в питании балобанов птиц и млекопитающих равна 10.1-350 мм. Этот вид сокола выбирает жертвы, чья длина тела в 1.5-53.4 раза меньше их собственной.

3.5. ВЫБОР ЖЕРТВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ МАССЫ ТЕЛА

Масса тела у 92.1% птиц колеблется в пределах 10.1-400 г., у 90.5% млекопитающих она равна 10.1-250 г. Следовательно, балобаны преимущественно охотятся за жертвами с массой тела 10.1-400 г., что в 3.25-130 раз меньше, чем масса самих балобанов. Наши результаты совпадают с данными L. Brown, D. Amadon (1968).

3.6. ВЫБОР ЖЕРТВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОТНОСТИ И ВСТРЕЧАЕМОСТИ

Положительная корреляция ($R=0.6$) между плотностью полевков и долей последних в рационе балобана в гнездовый, осенний и зимний периоды показывает, что в местах с высокой численностью полевков соколы в большей части охотятся именно на них. Из-за резкого похолодания зимой 2002 и весной 2003 годов, недостатка пищи, когда численность полевков упала почти до нуля, на площадках ВГС, ЕК не зафиксировано ни одного занятого гнезда. В 2004-2005 годах по горным ущельям и обрывам появились полевки, и ситуация с кормом немного улучшилась, поэтому в эти годы на этих площадках были отмечены несколько занятых гнезд. Эти результаты указывают на то, что балобаны специализированы для охоты на полевков (соколы-охотники за полевками) и их состояние популяции зависит от численности полевков. Но на площадках UB, CH, несмотря на отсутствие полевков, постоянно гнездились 4 пары балобанов. Эти соколы “специализировались” на охоте за птицами и мало зависят от численности полевков. Обобщив данные наших и других исследователей (Bold, Boldbaatar 2001) по стратегии охоты, мы различаем два типа: “охотников на полевков” и “охотников на птиц”.

ГЛАВА IV. ПОВЕДЕНИЕ БАЛОБАНА

4.1. и 4.2. ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ

Забота о потомстве резко проявляется с момента образования первых трещин на скорлупе и в такие моменты балобаны иногда подпускают к гнезду людей и животных на расстоянии до 20 см.

В дневную жару и в холодные ночи самка защищает своих птенцов, прикрывая их грудью и крыльями. Поскольку у птенцов возрастом более двух недель проявляется сильная конкуренция за пищу и агрессивное поведение, то зачастую родители оставляют корм в гнезде и ночуют на расстоянии 5-20 м от гнезда. Хотя забота о

потомстве проявляется у обоих родителей, главная роль принадлежит самкам. В случае гибели самки, самец продолжает заботиться о потомстве и птенцы успешно выживают. При недостаточном и редком кормлении среди птенцов наблюдается каннибализм (голодные крупные птенцы поедают мелких). В первые 1-2 недели после вылета балобаны докармливают птенцов, не имеющих еще опыта охоты. В условиях обилия корма, отсутствия давления со стороны хищников, птенцы до сентября держатся на гнездовых участках и самостоятельно охотятся. В этот период слетки часто гибнут от голода и становятся легкой добычей хищников (филин).

4.3. МЕЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ПРИСАД)

Для мечения индивидуальных участков балобаны выбирают вершины и склоны скал, камни, где они постоянно сидят и выделяют фекалии. На этих камнях и скалах видны белые, тонкие линии и полосы соколиного помета. Это называется "соколиным присадам". Форма, размеры и число присад зависят от формы, расположения объектов гнездования, направления и скорости ветра, возраста птенцов. Присад имеет важное значение при метке индивидуальных территорий, защите гнезд, передаче и получении сигналов тревоги, иногда и при добыче жертв.

4.4. СТРАТЕГИЯ ОХОТЫ

Все методы охоты, кроме атаки планированием были мало эффективны (5-30%). Такая оценка совпадает с данными L.Brown, D.Amadon (1968), которые отмечают, что у сапсанов результативность атаки составляет 5-7%, а у дербника 5%.

Атака планированием. Балобан сидит на камне, дереве, на столбах электро-телеграфных линий и под укрытием кустов карагана, кочек соскальзывает с присады, паря на высоте 0.5-0.8 м, незаметно подкрадывается к полевке и атакует добычу. Таким способом балобан охотится за полевкой, песчанкой и эффективность метода достигает 60-85% (N=32) (Рис. 8). В зависимости от формы тела, особенностей движения, числа жертв и их поведения балобаны комбинируют методы охоты, что является наиболее результативной.

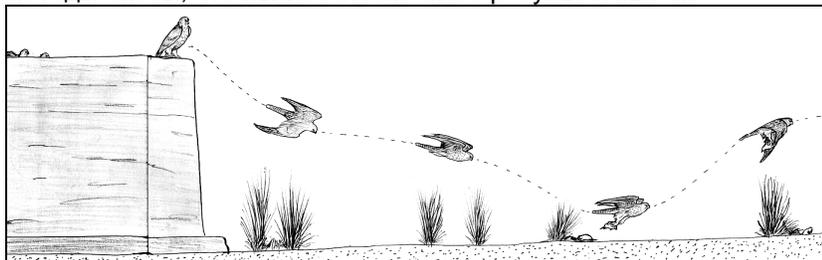


Рис. 8. Атака планированием балобана

При охоте на полевок, песчанок, даурского и длиннохвостого суслика балобаны обычно применяют следующие виды охоты: бреющий полет, атака планированием, атака пикированием. Когда добычей являются птицы, такие как монгольский жаворонок, рогатый жаворонок, огарь и саджа балобаны используют методы вспугивания, пикирования, преследования в угон, парения и падения камнем, пикирования, атаку планированием и совместную охоту. Можно наблюдать как голодный степной орёл или беркут нападают на балобана с добычей и отнимают её (клептопаразитизм).

4.5. СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ

4.5.1. Суточная активность птенцов и взрослых особей в гнездовой период

В 69% наблюдений самки большую часть времени дня проводили за чисткой перьев и отдыхали на гнезде. Для самца эти данные достигают 18.9%, а для птенцов 43.3%. Самцы на охоту затрачивают 58.1% суточной активности (Рис. 9).

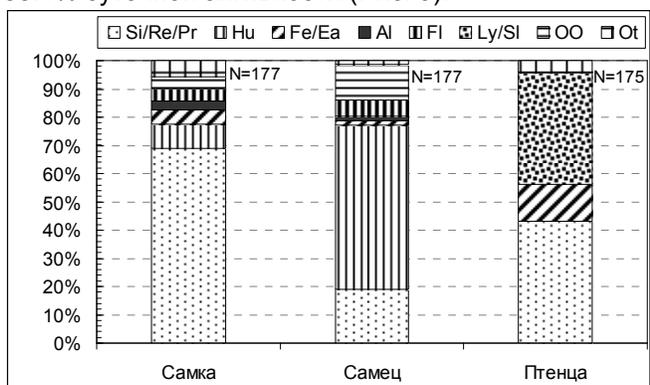


Рис.9. Суточная активность взрослой пары и птенца по средним данным наблюдений.

Пояснения к графику: Si/Re/Pr-отдых и чистка перьев, Hu-охота, Fe/Ea-кормежка и кормление птенца, Al-тревожность, FI-полет, Ly/SI-отдых и сон, OO-не видимы в зоне наблюдения, Ot-другие-поведенческие акты, кроме перечисленных

клювом или ногой эктопаразитов, чесание, которые составляют 4% от всей суточной активности.

83.2% суточной активности птенца приходится на сон, сидение на гнезде, 12.8% на кормежку. К другим поведенческим актам относятся упражнения птенцов с возрастом более 20 дней по полету, сбрасывание

4.5.2. и 4.5.3. Зависимость суточной активности от числа птенцов, формы объекта гнездования, жертв и климатических условий

С увеличением числа птенцов время, проводимое самкой на охоте увеличивается. Между этими показателями выявлена сильная положительная корреляция ($R=0.96$). У самца наоборот наблюдается отрицательная слабая корреляция ($R= -0.34$). Если на гнездовой территории численность полевок была невысокой, то самки тратили на охоту 6.4% суточной активности. В случае высокой численности полевок затраты времени на охоту у самок составили 10.8%. Суточная активность балобана меняется также в зависимости от климатических условий. При проливных дождях, сильных ветрах балобаны проводят в гнезде до 88% времени всей суточной активности в заботе за птенцами.

ГЛАВА V. БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ СОКОЛА БАЛОБАНА

5.1. РОЛЬ САМКИ И САМЦА В ВЫБОРЕ ГНЕЗДОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ГНЕЗД И ВРЕМЕНИ ГНЕЗДОВАНИЯ

Балобаны, вороны и мохноногие курганники в большей части гнездуют в пограничной между степью и скалистыми горами зоне. Такое расположение гнезд выгодно в двух планах: во-первых близость основных объектов питания, что позволяет им уменьшить затраты энергии на поиск пищи, во-вторых защищенность от филинов. Выбор мест гнездования парой, смертность птенцов и взрослых особей зависят от целого ряда факторов, таких как численность и плотность филина, достаточность кормовой базы, особенности местности, антропогенный фактор, наличие гнезд, плотность других гнездящихся птиц (мохноногий курганник, ворон и др.). Сроки выбора гнезда и его освоения парой различны. По данным 1998-2005 годов выбор гнезда начался со второй-третьей недели марта ($N=13$) и некоторые в это время уже спаривались ($N=1$). В первую неделю апреля этот процесс идет интенсивнее: пары выбирают гнезда и активно защищают их ($N=21$), спариваются ($N=3$). Более ранние сроки гнездования и спаривания некоторых пар связаны с увеличением температуры воздуха, уменьшением снежного покрова в январе-марте месяце. По наблюдениям за 21 парами балобанов, строившими новые гнезда или впервые поселявшимися на старых гнездах, выявлено, что в 14 случаях (66.7%) главную роль играли самцы.

5.2. ФОРМЫ ОБЪЕКТОВ ГНЕЗДОВАНИЯ

Различают естественные и искусственные объекты гнездования (Табл.2) По данным 303 пар балобанов, учтенных нами в 1998-2005 годы, птицы использовали для постройки гнезд 21 объект, как естественных, так и искусственных.

Табл. 2. Число пар и характеристика гнездовых построек, занимаемых балобаном.

No	Субстрат	Всего	
		N	%
1	Скалы, утесы	78	25.7
2	Одиночные вертикальные камни (валуны)	48	15.8
3	Земля	3	0.99
4	Деревья	2	0.66
5	Речной обрыв	1	0.33
6	Металлическая опора ЛЭП (анкер)	56	18.5
7	Бетонная опора ЛЭП	30	9.9
8	Деревянная опора ЛЭП	36	11.9
9	Кошары	4	1.32
10	Деревянные постройки колодцев, буровых скважин	5	1.65
11	Бетонные ванны буровых колодцев	5	1.65
12	Автомобильные кабины	1	0.33
13	Обзорные вышки /карьер/	1	0.33
14	Старые армейские цели для стрельбищ	2	0.66
15	Искусственное гнездо	12	3.96
16	Опоры железнодорожных мостов	1	0.33
17	Столбы железнодорожных светофоров	1	0.33
18	Заброшенные железнодорожные будки	1	0.33
19	Заброшенные постройки	2	0.66
20	Геодезические вышки	1	0.33
21	Телеграфные столбы	13	4.29
Всего		303	100

Из 303 пар балобанов на естественных субстратах гнездились 131 или 43.2% пар (min.0, max. 48, N=131). На искусственных объектах гнездились 172 пары, что составляет 56.8% (Рис.10).

Выбор объектов гнездования находится в прямой зависимости от наличия гнездопригодных субстратов и гнезд других хищных пернатых, поставщиков гнезд для балобанов. Средняя высота объектов гнездования- 15.8 ± 0.7 м (min.0, max. 120, N=303), гнезда располагались на высоте 10.2 ± 0.4 м (min.0, max. 60, N=303). Под "min.0" подразумевается гнездо на земле.

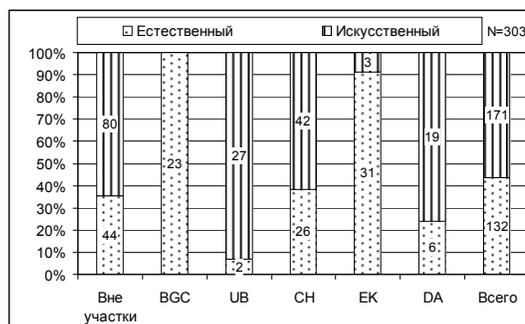


Рис.10. Число и процентное соотношение гнездящихся на естественных и искусственных объектах пар по контрольным участкам.

5.3. ВЫБОР ГНЕЗД, ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДА

Балобаны не строят собственных гнезд и занимают гнезда других птиц. Иногда они откладывают яйца и выращивают птенцов на песчаных и каменистых россыпях, на землях и скоплениях погадок в ваннах заброшенных колодез. По данным исследований 466 гнезд выяснено, что выбор гнезд других птиц различается по видам ($ANOVA_{0.05}:F_{10,55}=2.0$; $P=0.0001$). В большинстве случаев балобаны выбирают гнезда главенствующего по численности в степной зоне мохноногого курганника. Гнезда последнего подходят по размеру для откладки яиц и выращивания птенцов, а также легче других отбить у курганника его гнездо. Другим не менее важным “поставщиком” гнезд является ворон. Убив ворона пара балобанов занимает построенное им новое гнездо. Балобаны уклоняются от борьбы за гнездо с крупными птицами, такими как степной орёл, беркут и чёрный гриф.

5.4. ПОВТОРНОЕ ГНЕЗДОВАНИЕ И СМЕНА ГНЕЗД

Балобаны гнездятся в одном гнезде в течение 2-7 лет. Они предпочитают повторно гнездиться в гнездах курганника, чем в других ($ANOVA_{0.05}:F_{4,50}=2.5$, $P=0.00001$). Гнезда курганника по форме и размерам больше подходят для откладывания яиц и содержания птенцов. Одинаковым является и состав питания у этих птиц. Гнезда чёрного грифа, чёрного аиста, беркута и степного орла крупнее, поэтому в ненастную погоду велика опасность переохлаждения яиц. После 2-3 летнего повторного гнездования некоторые гнезды становятся непригодными для откладки и насиживания яиц. Из повторно гнездящихся пар на естественных объектах отмечено 42 (52.5%), на искусственных 38 (47.5%) пар. Для некоторых пар отмечена смена гнезд. Из 498 пар сменили гнезда 52 пары, что составляет 10.4%. При этом среднее расстояние между гнездами составило 1.02 ± 0.3 км, наибольшее расстояние- 5 км, наименьшее- 10 см. Главными причинами смены гнезд являются разрушение гнезд от сильных ветров, неуспешность первого гнездования, присутствие на данной территории филинов и эктопаразитов.

5.5. СПАРИВАНИЕ

Каждая пара имеет свои индивидуальные особенности брачного поведения. Некоторые самцы приносят пищу самкам и в момент кормежки или после нее вступают в спаривание. Продолжительность спаривания составляет 4.1 ± 0.9 сек (min 1, max 12, N=11). Позы, которые самки принимают во время кормежки и перед спариванием одинаковы, что действует как возбуждающий фактор и влияет на успешное спаривание самца.

5.6. ЧИСЛЕННОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПАР

По данным 1998-2005 годов, несмотря на тенденцию сокращения, численность гнездящихся пар на учётных площадках оставалась сравнительно стабильной (ANOVA_{0,05}: F_{1,11}=4.8, P=0.6).

Результаты исследований показывают на существование положительной, но сильно выраженных корреляций между численностью гнездящихся пар с плотностью полевков, и средней температурой воздуха. Данные показывают, что скорость ветра почти не влияет на численность гнездящихся пар, отмечена незначительная корреляция с высотой снежного покрова. Изменение численности гнездящихся пар балобанов зависит от целого ряда факторов, как численность полевков, высота снежного покрова, температура воздуха в феврале-мае месяце и влияние антропогенных факторов. Высокая средняя плотность пар наблюдалась на участках ВГС и ЕК, состоящих только из естественных гнездовых объектов. Сравнительный анализ плотности особей на площади в 100 км², не выявил резких различий по участкам и годам.

Исходя из этого можно сделать вывод, что численность гнездящихся пар в годы исследований оставалась сравнительно стабильной. Вычислена плотность популяции на 100 км² с учётом средних данных численности пар, одиночных соколов, по числу птенцов на успешную пару со всех учётных площадок (Табл.3).

Табл. 3. Средняя плотность особей на 100 км² всех учётных площадок

Показатели на 100 км ² учётных площадок/Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Средние
Средняя плотность пар	0.29	0.56	0.45	0.3	0.97	0.13	0.56	0.49	0.47
Число размножающихся особей	0.58	1.12	0.9	0.6	1.94	0.26	1.12	0.98	0.94
Число взрослых одиночных особей*	0.02	0.08	0.06	0.02	1.4	0.04	0.08	0.06	0.22
Число взрослых особей	0.6	0.68	0.96	0.62	2.34	0.3	1.2	1.04	0.97
Среднее число птенцов	3.2	3.7	2.9	3.1	2.9	1.4	2.8	2.2	2.78
Средняя плотность всех особей	3.8	4.38	3.86	3.72	5.24	1.7	4	3.6	3.79

*рассчитано по численности одиночных взрослых особей с площадок

5.7. ОТКЛАДЫВАНИЕ ЯИЦ И НАСИЖИВАНИЕ

Сроки откладывания в условиях нашей страны зависят от среднегодовой температуры воздуха и толщины снежного покрова, поэтому они немного варьируют по годам. Откладка яиц происходит с интервалом в 1-2 дня. В 2000 году из-за потепления и небольшого снежного покрова кладка началась раньше. В 1998-2005 годах наблюдалось массовое появление кладок, что произошло в 3-4 неделе марта. Хотя кладки с 4 и 5 яйцами обычно наблюдаются в 3-4-ой неделе апреля, но иногда в зависимости от погодных условий могут быть сдвинуты к первой неделе апреля.

5.7.1. Число, размеры, окраска яиц и факторы, влияющие на них

Окраска. Яйца бледно-буроватые, охристые, с неопределенной формы рыжевато-бурыми, бурыми пятнами размером в 0.05-10 мм. Окраска скорлупы зависит от окраски фона и пятен. Поскольку цвет пятен резко отличается от фоновой окраски яйца, они определяют общую окраску яиц. При воздействии солнца и ветра происходит депигментация скорлупы, вследствие чего пятна исчезают и проявляется фоновая охристая, бледно-буроватая окраска.

Размеры. Длина яйца составляет 56.5 ± 2.0 (SD) мм (min 50.86, max 66.2, N=220), ширина 46.69 ± 1.6 мм (min 32.5, max 47.24, N=90), вес 50.64 ± 5.9 гр. (min 36, max 65, N=90). Если сравнить наши результаты с данными других исследователей, то по размерам яйца балобанов, живущих в нашей стране крупнее, но одинаковы с китайскими.

Число. В среднем кладка состоит из 3.7 ± 1.02 яйца (min 1, max 6, N=330). Число яиц в кладке различается по годам и учётным площадкам (ANOVA_{0.05}: $F_{7,322}=2.03$, $P=0.0001$). Старые пары откладывают обычно меньше яиц (Ильичев и др.1982). Для монгольских балобанов обычным является 4 яйца в кладке (3-5) и по видимому популяция размножающихся пар состоит в основном из молодых самок. Хотя в работах Г.П.Дементьева, Н.А.Гладкова (1961), D.W.Snow *et al.* (1989) упоминается о том, что кладка балобанов содержит 6 яиц, доказательства этому были найдены только нашими исследованиями (Potapov *et al.* 2002a). Откладывание 6 яиц является наследственным поведением взрослых самок и зависит от суммарного воздействия среднегодовой температуры воздуха, толщины снежного покрова и обилия пищи. Показатели высоты местности, расположения гнезда, объекта гнездования, наружного и внутреннего диаметра, глубины гнезда, скорости ветра, величины снежного покрова, температуры воздуха не оказывают заметного отрицательного воздействия на число яиц в кладке. Но между тем, была выявлена положительная корреляция между числом яиц в кладке и плотностью полевков, что в лишней раз доказывает связь между числом яиц и обилием кормовой базы.

5.7.2. Насиживание и вылупление птенцов

В дневные часы кладку из 1, 2 яиц птицы активно не насиживают, а лишь прикрывают их, защищая от переохлаждения. Начиная с 3-его яйца начинается активное насиживание. По нашим наблюдениям из 69 случаев, в 73.9% (51) кладку насиживала самка, а в 26.1% самцы. Следовательно самки играют главную роль в этом процессе. Через 26.5-33.5 дня, в среднем 28 дней, после насиживания в яйцах слышны звуки, издаваемые птенцами. Эти сроки совпадают с данными L.Brown, D.Amadon (1968). Сроки вылупления птенцов неодинаковы. Близкое расположение дорог, скота, понижение температуры воздуха,

недостаточная подстилка на бетонных, железных субстратах гнезд, плохая защищенность от ветра приводят к переохлаждению яиц, следствием чего и являются поздние сроки вылупления птенцов. Через 31.5-38.5 дня после насиживания или через 2-3 дня после первых звуков в яйцах, из скорлупы поочередно вылупляются птенцы. Поэтому птенцы из одной кладки различаются в возрасте в 1-4 дня.

5.8. ЧИСЛО ПТЕНЦОВ, ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА НИХ

По средним данным 401 пары балобанов, в кладке- 3.79 яиц, в выводке- 3.31 птенцов (min 1, max 6, N=401), слетков- 2.8 ± 0.7 (min 1, max 6, N=401) на успешное гнездо. Если сравнить число слетков на всей гнездовой территории по годам и учётным площадкам, то видимых различий не выявлено (ANOVA_{0.05}:F_{7.30}=0.3, P=2.3).

Из 3.79 яиц вылупилось 3.34 птенца и успешность кладки составляет в среднем 88.1%. Из 3.34 выводков 2.8 встали на крыло, покинувших гнездо слетков 83.8% на успешное гнездо. На 3.79 яиц балобана приходится 2.8 слетка и успех размножения составляет 73.8%. Число успешно развивающихся птенцов балобана сильно зависит от вида гнездовых построек, то есть у каких видов птиц гнезда были заняты ими- ворона, беркута, степного орла, мохноногого курганника, чёрного аиста, бурого грифа и коршуна (ANOVA_{0.05}:F_{7.30}=0.3, P=2.3). Больше всех птенцов отмечено на постройках мохноногого курганника. Выявлена слабая, отрицательная корреляция между числом птенцов и высотой местности (R= -0.01). Незначительная положительная корреляция между числом птенцов и диаметром (R=0.1), глубиной (R=0.08) гнезда, высотой расположения гнезда (R=-0.1) , числом присад (R=0.3) говорит о том, что влияние этих показателей на число птенцов не существенно. Главными лимитирующими факторами являются численность полевков и погодные условия (температура воздуха, скорость ветра, толщина снежного покрова) (R=0.5- 0.7).

5.9. ВОЗРАСТНЫЕ ГРУППЫ ПТЕНЦОВ, ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ И ИХ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Собранный нами материал недостаточен для полного описания возрастных групп птенцов, поэтому здесь мы ограничимся лишь общими соображениями:

- Выводки (15-17 дневные)
- С первичными сосудистыми маховыми (у самца длина крыла-187 мм, у самки-204.5 мм, ~17-30 дневные)
- Развита вторичнососудистые маховые перья (у самца длина крыла-187 мм, у самки-более 204.5 мм, больше 30 дней)
- Слетки или птенцы с полным оперением (покидают гнезда, зависят от родителей)

- Молодая птица (не зависит от родителей и живёт самостоятельно, возраст-75- дневные или больше).

Окраска слетков и её изменения. Фоновая окраска перьев спины в основном бурая, но в зависимости от пигментации может иметь 3 цветовые вариации: бурой (обыкновенной), темно-бурой, бледно-бурой. Существуют также различные переходные формы расцветки.

Случайные признаки, выявляемые у птенцов. При изучении 498 пар только у 1% самок на 3, 4 пальцах, внутренней стороне 1 пальца образуя узкие полосы, выросли симметрично расположенные пучки бледно-серых перьев. Такое оперение пальцев, цевки является проявлением “атавизма”. По биогенетическому закону это служит доказательством тому, что предками балобанов были птицы холодных поясов с оперенной цевкой. У этого вида сокола было 12 симметрично расположенных рулевых перьев. Из всех учтённых пар балобанов, у 0.6% птиц наблюдается увеличение числа рулевых перьев. У 3 слетков-самок отмечено 13 рулевых перьев.

ГЛАВА VI. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СОКОЛА БАЛОБАНА

6.1. МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ (MINIMUM DISTANCE MOVED)

У самцов это расстояние составило за день в среднем 115 км, а для самки-42 км (Рис.11). Самцы всегда перемещаются на большее расстояние, чем самки.

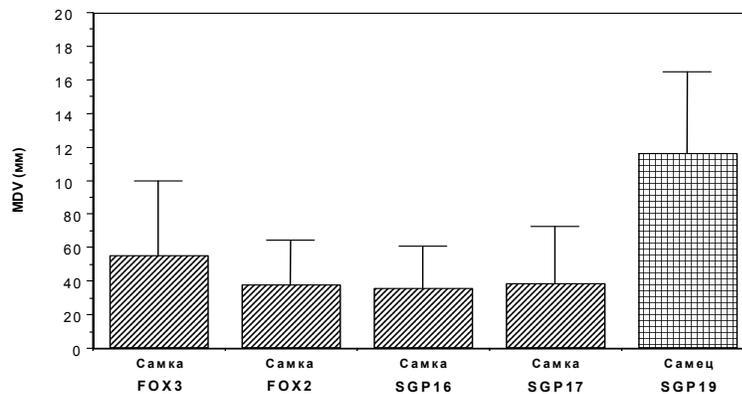


Рис.11. Минимальное расстояние перемещений у самок и самца за период наблюдений.

6.2. РАЗМЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГНЕЗДОВЫЙ ПЕРИОД

Методом определения наименьшей площади многоугольника (в последующем MCP-Minimum Convex Polygon) вычислена площадь индивидуальных территорий балобанов. В 1999 году индивидуальная территория самца составила 214.7 км², для самки- 78.2-103.9 км². В 2000 году территория увеличилась у самца до 265.4-290.5 км², у самки до 156.9-188.8 км². Индивидуальные территории у обследованной в 1999-2000 годах самки и самца заметно отличались (ANOVA_{0.05}: F=5.9, P=0.001) (Рис.12)

Дневная индивидуальная территория самца составила 59.5 км², у самки она варьировала от 13 до 27 км². В 2000 году также наблюдалось увеличение индивидуальной территории как самца, так и самки, охотились они обычно западнее гранитных камней. На территориях, расположенных восточнее, северо-восточнее и юго-восточнее от учётной площадки BGC были применены родентициды, в результате чего сократилась численность полевков, монгольской и желтой песчанок, мелких зерноядных птиц, как монгольский и рогатый жаворонки. Увеличение в 2000 году индивидуальных территорий связано с падением численности полевков на исследуемой территории, в связи с чем самцам приходилось охотиться на удаленных от гнезда местах. От недостатка пищи самки тоже летали на охоту на дальние расстояния. Площади индивидуальных территорий у самцов и самок перекрываются на 70-98 % (Рис.13).

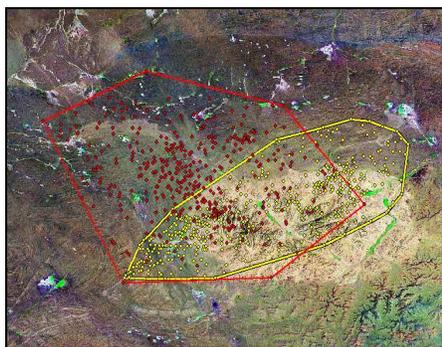


Рис.12. Изменение размеров индивидуальной территории самки из гнезда FOX21 (1999-2000).

Пояснения к рис.:
Желтая линия-индивидуальная территория в 1999 г.
Красная линия- индивидуальная территория в 2000 г.

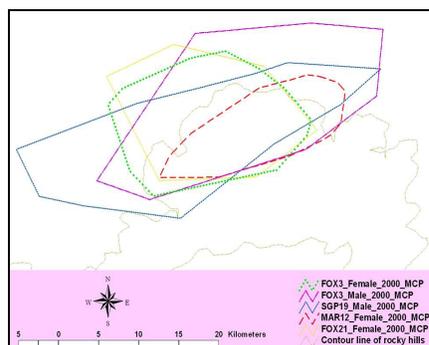


Рис.13. Индивидуальные территории самок из гнезд FOX 3, FOX 21, MAR 12 и самцов из гнезд FOX 3, SGP 19, установленные методом MCP.

Пояснения к рис.:
Female-самка, Male- самец
Contour line of rocky hills-границы гранитных скал и камней.

Перекрываемость индивидуальных территорий самок и самцов связано с близким расположением гнезд и достатком кормовой базы. Использование самкой балобана индивидуальной территории можно определить как “центровое”, то есть сосредоточены в основном вокруг гнезда, как и других пернатых хищников. Когда птенцы подрастают, пара (самец и самка) приводит их к местам охоты, в данном случае к гранитным камням и располагаются вокруг них. В связи с этим индивидуальные территории уже можно рассматривать как 2-х или много-“центровые” (Рис.14)

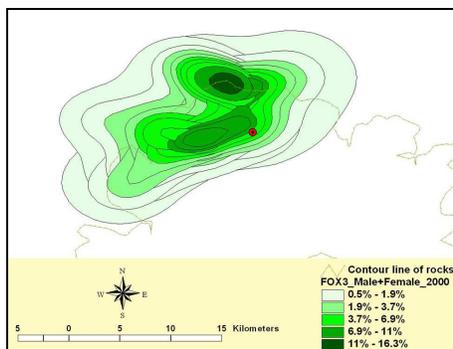


Рис.14. Индивидуальные территории самки и самца из гнезда FOX 3, установленные методом Kernel.

Пояснения к рис.:

Female-самка, Male- самец,

Contour line of rocky hills-границы гранитных скал и камней.

6.3. РАЗМЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ВРЕМЯ ОХОТЫ

Время добычи жертвы и прилета с ней в гнездо называется временем охоты. Для самца это время составляет в среднем 58 ± 27.1 (SD), для самки- 49 ± 30.7 (SD) минут. В целом время охоты занимает 35-60 минут, а иногда продолжается до 120 минут. В этот период птенцы были уже в возрасте более двух недель. Для птенцов минимальное расстояние перемещений составило (MDM) 0.2-2.1 км за день, площадь индивидуальных территорий (MCP)- 3.1-25.85 км².

В случае расположения гнездовых построек на линиях электропередач, бетонных сооружениях колодцев, на крышах заброшенных домов и обилия кормовой базы на данных участках, размеры индивидуальных территорий и время охоты сокращаются.

ГЛАВА VII. МИГРАЦИЯ, КОЧЁВКА И ЗИМОВКА БАЛОБАНА

7.1. МИГРАЦИИ И КОЧЁВКИ ВЗРОСЛЫХ И МОЛОДЫХ ОСОБЕЙ

Зимовка и кочёвки самки со спутниковым передатчиком (РТТ#29666).

25 июня 2001 года самке из гнезда ART 99 с участка UB был укреплен спутниковый передатчик с батареей солнечного источника весом 35 г.

В 2001 году с 21 октября в течение 39 дней самка располагалась на участках "А" и "В" (Рис. 15) где и зимовала, в 2002 году повторно загнездилась.

Самое дальнейшее расстояние, на которое самка переместилась за день составило 336 км и по расчётам за 14 месяцев она переместилась на расстояние не менее 4090.1 км. Расстояние от гнезда до участка "А"-201 км, от "А" до "В"-156 км, от "В" до гнезда –330 км. В зимний период кочёвки самки из гнездовых территорий до участка "А" и "В" определялись наличием корма на данных территориях. Из-за толщины снежного покрова возможность кормиться на гнездовом участке ограничена.

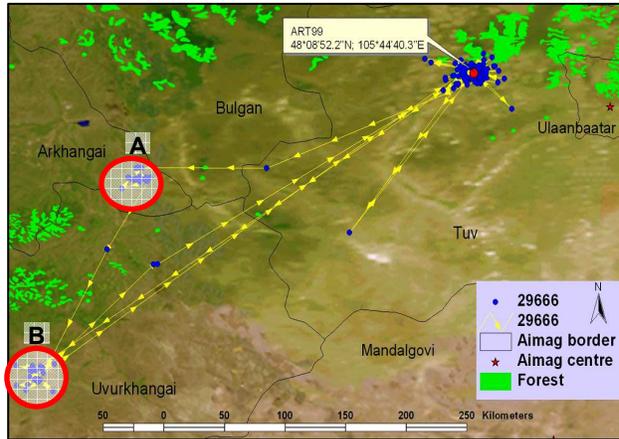


Рис. 15. Перемещение и зимовка самки с РТТ#29666

Пояснения к рис.:

Aimag border-границы аймаков
Aimag centre-центры аймаков, Forest-лес

до гнезда –330 км. В зимний период кочёвки самки из гнездовых территорий до участка "А" и "В" определялись наличием корма на данных территориях. Из-за толщины снежного покрова возможность кормиться на гнездовом участке ограничена.

Зимовка взрослой самки со спутниковым передатчиком (РТТ# 29041).

7 июля 2000 года на территории сомона Заамар в долине Заамар мы прикрепили взрослой самке спутниковый передатчик с батареей солнечного питания весом 35 г. Начиная с этого времени в течение 334 дней нами получены 195 сигналов. Полеты в районе гнезда составили 1900 км, самое дальнейшее перемещение составило 152 км в день. Самка пребывала на данной территории в течение всего года. Питаясь полевками активных колоний и мелкими птицами, поселяющимися эти горные долины, самка перемещалась на сравнительно не большие расстояния и успешно перезимовала.

Своими исследованиями мы подтвердили данные, полученные другими исследователями с помощью спутниковых передатчиков, что в пределах Монголии некоторые балобаны зимуют на гнездовых территориях или вблизи них.

Мы не получали сигналов от молодых самок с передатчиками РТТ#29667, РТТ#35992, взрослого самца с РТТ#29668, самки 2-х лет с РТТ#35989, взрослой самки с датчиком РТТ#35991. Либо датчики вышли из строя, либо эти птицы погибли. По этой же причине мы не смогли изучить перемещения и пути миграции у данных птиц.

Миграция взрослой самки со спутниковым передатчиком (РТТ# 29040).

17 июня 2000 года на учётной площади ВГС в гнезде MAR15 самке с тремя птенцами мы прикрепили спутниковый передатчик с батареей солнечного питания весом 35 граммов. Эксплуатационный срок данного спутникового передатчика - 3 года. Наблюдения велись в течение 160 дней с момента укрепления передатчика. Нами получено 133 сигналов.

25 августа самка улетела с мест гнездования. Пути миграции проходили по центральной части Дундговийского и Умнеговийского аймаков, 21 сентября (всего 34 дня) долетела до мест зимовки-в верховья Хуанхэ Китая. Весь проделанный путь составил 1938.9 км, в среднем за день пролетая 57.02 км. Зимовка продолжалась с 21 сентября до 24 января 2001 года и проходила в верховьях реки Хуанхэ, в долинах рек Хуанхэ и Янцзы, в горах верховий реки Янцзы (Рис. 16).

Весенний перелет начался 3 марта 2001 года, весь путь составил 1659.5 км, среднее расстояние пройденное за день-184.3 км и 12 марта (через 9 дней) достигла мест гнездования.

Миграционный путь от гнездового участка в Монголии до мест зимовок и обратно составил всего 4866.5 км. Наибольшее

расстояние, которое проделала самка за день составило 272.04 км, наименьшее расстояние- 0.14 км. Самая высокая скорость полета отмечена 6-8 марта-271.04 км в день. Видимо этому способствовало направление и скорость ветра в данные дни.

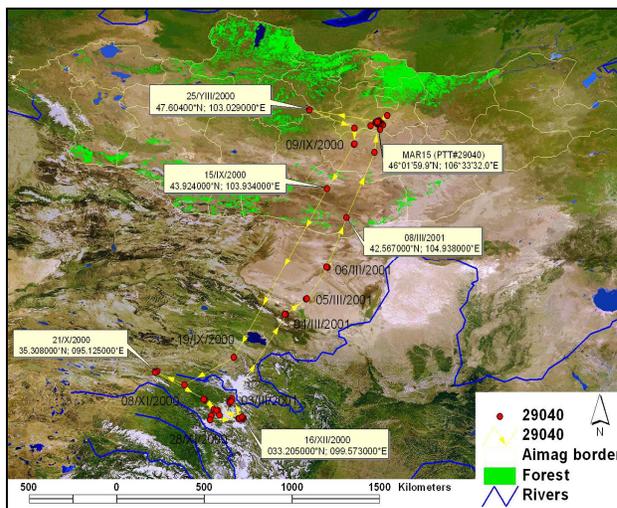


Рис. 16. Миграция взрослой самки со спутниковым передатчиком РТТ# 29040.

Пояснения к рис.:

Aimag border-Границы аймаков, Forest-лес, Rivers-реки

Миграции и кочёвки молодой птицы со спутниковым передатчиком (РТТ# 29042).

На период с 10 июня по 5 декабря 2000 года нами приняты 115 сигналов. 20 июля птица вылетела с участка гнездования и перекочевала на территорию сомона Зуйл Уверхангайского аймака. На этом участке она пробыла до 6 сентября. С этого времени началась её миграция. 9 сентября её зарегистрировали на севере города Даланзадгада, 13 сентября на расстоянии 220 км к северу от озера Хух нуур, через 2 дня она находилась в пределах сомона Зуйл Уверхангайского аймака. За 10 дней она прошла путь в 2295.4 км. Максимальная скорость полета достигала 457.1 км в день, такой скорости способствовали направление и скорость ветра. С 15 сентября по 5 декабря птица находилась в пределах территории сомона Зуйл и Тарагт, затем 25 ноября её была зарегистрирован на юго-востоке Улаанбаатара, где она и погибла (Рис.17).

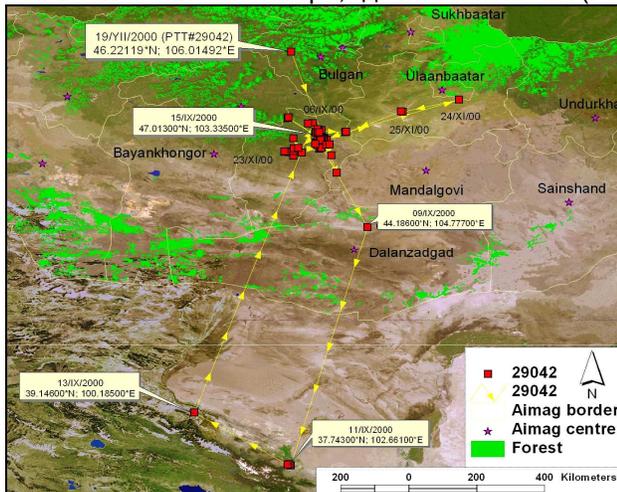


Рис. 17. Кочёвка и зимовка молодой самки со спутниковым передатчиком РТТ#29042

Пояснения к рис.:

Aimag border-границы аймаков, Aimag centre-центры аймаков, Forest-лес

Ранняя миграция с мест гнездования на территорию с довольно высокой растительностью негативно сказалась на успешность охоты за мелкими птицами и млекопитающими, которыми балобан кормится. Не совсем понятны причины кочёвки на столь дальнее расстояние, что может быть связано с наследственно обусловленной

ориентацией на места зимовок или же птица могла перекочевать за другими мигрирующими птицами.

7.2. ЗИМОВКА

В работах Е.В.Козловой (1930), П.П.Тарасова (1944, 1947), О.Шагдарсүрэна (1983) отмечено, что балобаны зимуют в Монголии. 29 февраля 1963 года А.Болд и Н.Хотолхуу собрали из Умнеговийского аймака 5 взрослых особей этого вида сокола. Поскольку некоторые пары прилетают на гнездовые участки в конце февраля или в начале марта и занимают гнезда, февральские находки балобанов не могут достоверно указывать на зимовку этих птиц в нашей стране. В ходе проведенных нами зимних исследований в 1998, 1999, 2002 и 2003 годах, отмечено 81 балобанов с помощью радио и спутниковых передатчиков, что является бесспорным доказательством их зимовок в Монголии. Из числа зарегистрированных зимующих особей 94% составляют взрослые птицы, 6% молодые птицы в возрасте 1-2 лет. Следовательно на зимовку остаются взрослые особи с опытом охоты на полевков и воробьиных птиц. Такие же выводы даны в работах А.Bold, Sh.Boldbaatar (2001). Тот факт, что среди зимующих птиц 53.1% (43) составляют самки, а 46.9%- самцы, говорит об отсутствии различий между полами. Зимой 1999 года 5 балобанов с радиопередатчиками зимовали в районе своих гнездовых участков. Все птенцы с радиопередатчиками мигрировали. 30% из всех зафиксированных в 1998, 1999, 2002, 2003 годах балобанов парами зимовали в пределах гнездовых участков, проявляли поведение охраны гнезда, гнездовых территорий в зимнее время. В снежные метели и холодные ночи балобаны ночуют в гнезде.

ГЛАВА VIII. СМЕРТНОСТЬ БАЛОБАНА

При рассмотрении факторов, влияющих на смертность балобанов, мы придерживались классификации, основанной на особенностях воздействия этих факторов на определенных этапах онтогенетического развития (Гомбобаатар и др., 1999). По этой классификации все факторы разделены на 3 группы: абиотические, биологические и антропогенные. К абиотическим факторам мы относим влияние сильных ветров, материалов гнезд, объектов гнездования и температуру воздуха воздействующих на яйца, птенцов, взрослых особей. Биологические факторы это-болтун, брошенные яйца, хищники, каннибализм, кормовая база (полевки), болезни и переохлаждение. К антропогенным факторам относим рабочих, обслуживающих линии электропередач, отравление, незаконный отлов и отстрел, легализованный отлов и автомашины. Остальные и неопределенные факторы причислены к этой группе.

ГИБЕЛЬ ЯИЦ И СМЕРТНОСТЬ ПТЕНЦОВ, ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ

Гибель яиц. В 1998-2005 годах на учётных площадках были найдены большое количество болтунов (28.9%) и брошенных (36.1%) яиц. При анализе данных о гибели яиц по годам не выявлено видимых различий (Kruskal-Wallis Test: df 6, P> 0.416).

Смертность птенцов. По данным 1998-2005 годов смертность среди птенцов не отличалась по годам (Kruskal-Wallis Test: df 13, P> 0.44). Смертность под влиянием природных факторов была сравнительно высокой (56.5%) по сравнению с другими факторами. Действия следующих факторов привели к смертности: хищники-21%, сильные ветры-15%, выпадение из гнезд-9.2%, каннибализм-4.1%, переохлаждение-4.1%, не способность летать из-за травмирования-2.1%, болезни-1%. Под воздействием человеческого фактора погибли 32.2%, по не выясненным причинам 9.7% от всех зарегистрированных случаев смертности.

Смертность взрослых особей. При определении причин смертности взрослых птиц по годам (1998-2005) не выявлено различия между факторами (Kruskal-Wallis Test: df 5, P> 0.4). Иными словами статистически достоверных данных о большем влиянии какого-либо фактора на смертность взрослых особей не выявлено. Следовательно, влияние этих факторов было равным и одинаковым в течение всего периода исследований.

По обобщенным данным о гибели среди яиц, птенцов и взрослых птиц, отход яиц составляет 34.5%, птенцов– 40.5%, взрослых балобанов-24.9%. Основными причинами, приводящими к смертности являются природные факторы. Гибель яиц и смертность птенцов соколов балобанов Центральной Монголии является результатом элиминации, происходящей при естественном отборе. В то же времястораживает тот факт, что смертность взрослых особей в большей степени связана с антропогенными факторами и составляет 86.6%. Чтобы не повторить печальный опыт некоторых соседних стран, где популяция сокола балобана истреблена из-за легализованного и незаконного отлова, необходимо принятие решений по борьбе с незаконным отловом, налаживания научно-обоснованного использования и проведение мер по охране этого вида.

ГЛАВА IX. ОХРАНА СОКОЛА БАЛОБАНА

ПРОГРАММА МЕНЕДЖМЕНТА ПО ОХРАНЕ БАЛОБАНА

При разработке программы по охране балобана мы использовали модель менеджмента по охране биологического разнообразия видов, разработанной W.J.Sutherland (2000). Поскольку не существует идеальной, подходящей каждому виду программы менеджмента его охраны, мы внесли некоторые поправки. Программа по охране сокола балобана включает следующие аспекты:

Политика и регулирование

Регулирование политики на национальном и международном уровнях, определение направлений некоторых действий в рамках данной программы.

Охрана вида

- Соблюдение нашей страной международных конвенций, договоров и действовать в рамках закона,
- Создание центров и питомников по разведению, реабилитации незаконно отловленных птиц,
- Согласно постановлению правительства Монголии “Об установлении размеров налога и расходования доходов от использования природных ресурсов на мероприятия по охране и восстановлению природных ресурсов” (2000) половину прибыли от продажи балобанов необходимо направить на проведение следующих мероприятий: постройка искусственных гнезд, мероприятия по охране, агитационно-пропагандисткая и образовательная деятельность.

Охрана территорий гнездования и мест зимовок

- Необходимо взять под охрану гнездовые территории балобана, степного орла, беркута, мохноногого курганника, возвести региональные заказники в статус национального. Например, взять под охрану территории Эж хад (Сэргэлэн сомона Центрального аймака), горы Чойрын Богд и Сансар (Говьсумбэрского аймака), горы Дархан, Язаар (Хэнтэйского аймака) в статусе государственных заказников.
- На основе использования данных микрочипов, радио и спутниковых передатчиков по изучению территорий гнездования, зимовки, путей, направлений и сроков миграции, необходима координированная, совместная деятельность исследователей Монголии, Казахстана, Китая и Тывы.

Исследования и мониторинг

- ▶ Проведение постоянного биологического и экологического мониторинга на контрольных участках в зимний, гнездовой и после гнездовой периоды станут неоценимым фактическим материалом для оценки состояния численности популяции.
- ▶ Изучение жизни молодых птиц (расположение молодых птиц на территории гнезда, вылет из гнезда, самостоятельная жизнь, миграции, кочёвки, смертность) с применением цветных и металлических колец, микрочипов, радио и спутниковых передатчиков имеют важное значение для охраны их территорий и сохранения данного вида.

- ▶ Необходимы исследования смертности балобанов в результате столкновения и удара током на линиях электропередач, установления дозы и накопления отравляющих веществ, применяемых в борьбе с полевками.

Научно-обоснованное рациональное использование

- ❖ Осуществление контроля за изъятием соколов из природы на международном и национальном уровнях, сбор данных об отлове балобанов по годам имеют важное значение для их рационального использования.
- ❖ Учёт экспортируемых через таможенную аэропорта Чингис хаан балобанов, создание базы данных по этим птицам (возраст, пол, окраска и др.) и предоставление документации международным соглашениям, которые подписала наша страна.
- ❖ Исследование возможности увеличения численности балобанов, регулирования численности полевки биологическими средствами путём установки искусственных гнездовий в степи.
- ❖ На основе мониторинговых исследований биологии, экологии, применения искусственных гнезд, определить состояние популяции на данный момент и составить на основе этого квоту экспортируемых соколов.

Пропаганда, обучение и влияние на политику

Необходимо проведения агитационно-пропагандистских и образовательных мероприятий, изучить возможности влияния на политику государства. Поскольку существует постоянное влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на численность и состояние популяции балобанов, мы считаем необходимым продолжить мониторинговые исследования и в дальнейшем.



ВЫВОДЫ

1. Сокол балобан (*Falco cherrug milvipes*) является полиморфным подвидом, состоящим из особей различающихся по окраске, форме, размерам, географическим и экологическим характеристикам.
2. Алтайский сокол *altaicus* является гибридным потомством кречета и балобана. В Монголии встречаются сокола с выраженными признаками *altaicus* и соколы, утратившие признаки кречета, которые образуют пары с *milvipes*.
3. В связи с функциональными различиями в период размножения самки отличаются от самцов по весу, длине маховых и рулевых перьев, а размеры клюва, затылка, цевки и среднего пальца одинаковы для обоих полов.
4. Монголия является ядром мировой гнездовой популяции балобанов.
5. В питании балобана преобладают легкодобываемые, широко распространенные, с большой численностью виды беспозвоночных (жуки, саранча, кузнечики) и позвоночных (рептилии, птицы, млекопитающие). Соотношение в рационе балобана полевых и птиц зависит от колебания численности полевых. При сокращении численности полевых главными жертвами становятся птицы.
6. Суточная активность самки определяется её ролью заботы о потомстве, поэтому большую часть времени (90%) она проводит у гнезда. Самец охотится и обеспечивает кормом самку с птенцами (до 75% суточной активности). Суточная активность птиц зависит от погодных условий.
7. В ранний период при выборе гнезда главную роль выполняет самец (выгоняет или убивает хозяинов гнезд –мохноногого курганника, ворона, занимает неактивные старые гнезда) после выбора самка защищает гнезда и готовит к откладыванию яиц.
8. Гнездование на земле или на камнях высотой не более 30-62 см объясняется достаточностью корма, расположением гнезд мохноногого курганника, а также наследственным поведением балобанов.
9. Численность гнездящихся пар и птенцов, размер кладки зависят от средней температуры воздуха, толщины снежного покрова, обилия кормовой базы (полевки), хищников (филин), влияния антропогенных факторов (незаконный и легальный отлов, отравление, отстрел, автомашины и др.).

10. У самцов размеры индивидуальных территорий и минимальное расстояние перемещений больше, чем у самок. Эти показатели зависят от численности жертв, распространения, географического расположения гнездовых участков, возраста и числа птенцов.
11. Некоторые особи мигрируют и зимуют в верховья рек Хуанхэ и Янцзы в Китае. В пределах своих гнездовых территорий кочуют и зимуют только взрослые особи с опытом охоты, независимо от пола.
12. Продажа, экспортирование большого числа балобанов в годы сокращения их численности свидетельствует о не рациональном, научно необоснованном использовании этих птиц в Монголии.
13. Путем увеличения численности гнездящихся пар хищных птиц, с помощью установки им искусственных гнезд, существуют реальные возможности по регулированию численности полевки биологическими средствами, а также увеличения национального дохода.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Гомбобаатар С, Сумья Д., Шагдарсүрэн О. (1999). Влияние антропогенных факторов на балобана (*Falco cherrug*) Монголии. Ученые записки МонГУ 8(144):33-42. (На монг. языке).
2. Гомбобаатар С., Сумья Д., Шагдарсүрэн О., Ууганбаяр Ч., Эрдэмбилэг Д., Потапов Е., Фокс Н.(1999). Питание сокола балобана Монголии. Ученые записки МонГУ 9(146):156-173. (На монг. языке).
3. Potapov E., Banzragch S., Shijirmaa D., Shagdarsuren O., Sumya D., Gombobaatar S. (1999). Keep the steppes tidy: impact of litter on Saker Falcons. *Falco* 14:11-12.
4. Potapov E., Fox N., Sumiya D., Gombobaatar S., Shagdarsuren O. (1999). Home ranges of Saker falcons in Mongolia. *Falco* 15:10-11.
5. Гомбобаатар С., Потапов Е., Сумья Д., Фокс Н., Шагдарсүрэн О. (2002). Исследование индивидуальных территорий балобана (*Falco cherrug*) в Монголии. Ученые записки МонГУ 10 (163):10-16. (На монг. языке).
6. Гомбобаатар С., Сумья Д., Потапов Е., Фокс Н. (2000). Влияние абиотических и биологических факторов на состояние популяции балобана (*Falco cherrug*) Монголии. Ученые записки МонГУ 10(146):17-22. (На монг. языке).
7. Гомбобаатар С., Ууганбаяр Ч., Сумья Д., Шагдарсүрэн О., Потапов Е., Фокс Н. (2001). Исследование питания балобана (*Falco cherrug*) в период зимовки и размножения. Труды МонГУ12(172):89-95. (На монг. языке).

8. Gombobaatar S., Sumiya D., Shagdarsuren O., Potapov E., Fox N. (2001). Diet studies of Saker falcon *Falco cherrug* in Mongolia. Proceedings of the II International Conference on the Saker falcon and Houbara bustard, Mongolia. Ulaanbaatar. p.116-127.
9. Sumiya D., Gombobaatar S., Shagdarsuren O., Potapov E.R., Fox N. (2001). Wintering of the Saker falcon in Mongolia. Proceedings of the II International Conference on the Saker falcon and Houbara bustard, Mongolia. Ulaanbaatar. p.138-143.
10. Potapov E., Fox N., Sumiya D., Gombobaatar S. (2002). Migration studies of the Saker falcon. *Falco* 19:3-5.
11. Potapov E., Sumiya D., Gombobaatar S., Fox N., Barton N. (2002). Mongolian Altai survey. *Falco* 19:7-8.
12. Potapov E., Sumiya D., Gombobaatar S., Fox N. (2002). Nest site selection in Mongolian sakers. *Falco* 19:9-10.
13. Potapov E., Sumiya D., Gombobaatar S., Shagdarsuren O., Tuya S., Ochirkhuyag L., Fox N. (2002). First documented clutch and brood of six in Saker Falcon *Falco cherrug*. *Falco* 19:14-15.
14. Sumiya D., Gombobaatar S., Shagdarsuren O., Potapov E. (2003). ERWDA Artificial Nest Project. *Falco* 21:10-11.
15. Potapov E., Sumiya D., Shagdarsuren O., Gombobaatar S., Karyakin I., Fox N. (2003). Saker farming in wild habitats: progress to date. *Falco* 22:5-6.
16. Potapov E., Gombobaatar S., Sumiya D., Shagdarsuren O., Fox N. (2004). Artificial nests Experiment in Mongolia 2004: success again. *Falco* 24:9.
17. Gombobaatar S., Sumiya D., Shagdarsuren O., Potapov, Fox N. (2004). Saker Falcon (*Falco cherrug milvipes* Jerdon). Mortality in Central Mongolia and population threats. *Mongolian Jour.of Biological Science*. Vol.(2)2:13-21.
18. Zahler P., Lhagvasuren B., Reading R.P., Wingard J.R., Amgalanbaatar S., Gombobaatar S., Onon Y. (2004). Illegal and Unsustainable Wildlife Trade in Mongolia. *Mongolian Journal of Biological Science*. 2004. Vol.(2) 2:23-32.
19. Гомбобаатар С., Сумьяа Д., Шагдарсүрэн О., Потапов Е., Фокс Н. (2005). Результаты применения микрочипов в исследованиях балобанов в Монголии. Амфибии, рептилии и птицы Монголии. Труды фонда орнитологии Монголии. 2:113-120. (На монг. языке).
20. Гомбобаатар С., Сумьяа Д., Шагдарсүрэн О., Потапов Е., Фокс Н. (2005). Охрана и поддержка размножения степных пернатых хищников путем установки искусственных гнезд. Труды академии наук Монголии 25: 207-213. (На монг. языке).
21. Gombobaatar S., Sumiya D., Potapov E., Fox N., Stubbe M. (2006). Mortality of Raptors in Central Mongolian Steppe. *Populationoekologie von Greifvogel-und Eulenarten*. 5:491-503
22. Gombobaatar S., Uuganbayar Ch., Sumiya D., Potapov E., Fox N. (2006). Diet Studies of Breeding and Wintering Saker Falcon *Falco cherrug* in Central Mongolia. *Populationoekologie von Greifvogel-und Eulenarten* 5:193-203.