

ПТИЦЫ

ВОСТОЧНОГО САЯНА

BIRDS OF THE EASTERN SAYAN



*Посвящается светлой памяти
Виталия Дорофеевича Сонины
и Виктора Михайловича Дашанимаева —
исследователей животного мира
юга Восточной Сибири*

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION
BURYAT STATE UNIVERSITY

BIRDS OF THE EASTERN SAYAN

Monograph

Resp. Ed.

A. A. Baranov

Dr. Sci (Biol.), Professor

Ulan-Ude
Buryat State University Publishing Department
2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПТИЦЫ ВОСТОЧНОГО САЯНА

Монография

Ответственный редактор

А. А. Баранов

доктор биологических наук, профессор

Улан-Удэ
Издательство Бурятского госуниверситета
2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ ВОСТОЧНОГО САЯНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	9
Глава 2. РАЙОНЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА	18
Природные условия Восточного Саяна	18
Материал и методика исследований	39
Глава 3. ПОВИДОВЫЕ ОЧЕРКИ ПТИЦ	43
Отряд Курообразные Galliformes	43
Семейство Тетеревиные Tetraonidae	43
Семейство Фазановые Phasianidae	49
Отряд Гусеобразные Anseriformes	53
Семейство Утиные Anatidae	53
Отряд Гагарообразные Gaviiformes	70
Семейство Гагаровые Gaviidae	70
Отряд Пеликанообразные Pelecaniformes	72
Семейство Баклановые Phalacrocoracidae	72
Отряд Аистообразные Ciconiiformes	73
Семейство Цаплевые Ardeidae	73
Семейство Аистовые Ciconiinae	74
Семейство Ибисовые Threskiornithidae	75
Отряд Поганкообразные Podicipediformes	75
Семейство Поганковые Podicipedidae	75
Отряд Соколообразные Falconiformes	77
Семейство Соколиные Falconidae	77
Семейство Скопиные Pandionidae	83
Семейство Ястребиные Accipitridae	84
Отряд Журавлеобразные — Gruiformes	99
Семейство Журавлиные Gruidae	99
Семейство Пастушковые Rallidae	102
Семейство Дрофиные Otididae	104
Отряд Ржанкообразные Charadriiformes	105
Семейство Кулики-сороки Haematopodidae	105
Семейство Ржанковые Charadriidae	105
Семейство Бекасовые — Scolopacidae	109
Семейство Тиркушковые Glareolidae	123
Семейство Чайковые Laridae	123
Отряд Голубеобразные Columbiformes	128
Семейство Голубиные Columbidae	128
Отряд Кукушкообразные Cuculiformes	132
Семейство Кукушковые Cuculidae	132
Отряд Совообразные Strigiformes	135
Семейство Совиные Strigidae	135
Отряд Козодоеобразные Caprimulgiformes	143
Семейство Козодоевые Caprimulgidae	143
Отряд Стрижеобразные Prodiiformes	144

Семейство Стрижиные Apodidae.....	144
Отряд Ракшеобразные Coraciiformes.....	146
Семейство Зимородковые Alcedinidae.....	146
Отряд Птицы-Носороги и Vicerotiformes.....	146
Семейство Удодовые Upupidae.....	146
Отряд Дятлообразные Piciformes.....	147
Семейство Дятловые Picidae.....	147
Отряд Воробьеобразные Passeriformes.....	154
Семейство Жаворонковые Alaudidae.....	154
Семейство Ласточковые Hirundinidae.....	159
Семейство Трясогузковые Motacillidae.....	165
Семейство Свиристелевые Bombycillidae.....	178
Семейство Оляпковые Cinclidae.....	178
Семейство Завирушковые Prunellidae.....	180
Семейство Мухоловковые — Muscicapidae.....	184
Семейство Славковые Sylviidae.....	216
Семейство Корольковые Regulidae.....	243
Семейство Длиннохвостые синицы Aegithalidae.....	244
Семейство Синициевые Paridae.....	245
Семейство Поползневые Sittidae.....	250
Семейство Пищуховые Certhiidae.....	251
Семейство Сорокопутовые Lanidae.....	252
Семейство Врановые Corvidae.....	255
Семейство Скворцовые Sturnidae.....	267
Семейство Воробьиные Passeridae.....	269
Семейство Вьюрковые Fringillidae.....	273
Семейство Овсянковые Emberizidae.....	288
Глава 4. СТРУКТУРА ОРНИТОФАУНЫ РЕГИОНА	
Систематический состав.....	306
Экологический состав.....	309
Фауногенетический состав.....	312
Глава 5. ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПТИЦ	
Население птиц основных типов экосистем.....	316
Трофические связи птиц.....	324
Некоторые особенности экологии размножения птиц в высокогорных условиях.....	331
Птицы в природных очагах инфекционных заболеваний.....	336
Редкие птицы и трансформация их местообитаний.....	339
Основные направления работ по сохранению биологического разнообразия птиц.....	341
Заключение.....	345
Литература.....	346
Систематический список птиц Восточного Саяна.....	386

ВВЕДЕНИЕ

Восточный Саян входит в систему гор Южной Сибири. Его восточная оконечность вплотную подходит к озеру Байкал — объекту Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Высокий статус данного объекта требует особого внимания не только к самому озеру, но и окружающим его природным территориям.

В настоящее время, несмотря на длительную историю изучения Байкала, его бассейна и прилегающих районов, еще не сложилась четкая картина состояния биоты, в том числе флоры и фауны данного региона в целом.

Своеобразным «белым пятном» в региональной фаунистике остаются горные области, окружающие Байкальскую впадину. Недостаточно известны особенности экологии животных в экстремальных природных условиях гор Южной Сибири. Сказанное в полной мере относится к птицам Восточного Саяна, изучением которых авторы целенаправленно занимались на протяжении последних 40 лет.

Главной целью явилось изучение уникального биологического разнообразия птиц восточной части Восточного Саяна и прилегающих территорий. При этом особое внимание уделялось проведению полной инвентаризации авифауны данного региона; изучению некоторых особенностей экологии и значения птиц в природных сообществах; оценке состояния популяций редких, исчезающих и малоизученных птиц.

На основе обобщения литературных сведений и многолетних собственных наблюдений авторам удалось выявить полный систематический состав птиц Восточного Саяна в пределах его восточной части (бассейны р. Оки и верхнего течения р. Китой) и Тункинской долины (бассейн р. Иркут). В настоящее время насчитывается 340 видов, относящихся к 18 отрядам, 48 семействам и 155 родам. Определены особенности пространственного размещения и характер пребывания практически всех видов птиц.

На разных этапах выполнения настоящей работы авторы получали неоценимую помощь и поддержку широкого круга коллег. Осо-

бую признательность мы выражаем докторам биологических наук, профессорам Г. Н. Симкину, Т. Н. Гагиной, А. А. Баранову, В. М. Лоскоту, Е. Н. Панову, Р. Пихоцки, Л. С. Степаняну, П. С. Томковичу, М. Штуббе, доктору географических наук, профессору А. Б. Иметхенову за внимание к работе, ценные советы, помощь в обработке орнитологических коллекций и архивных фондов.

Авторы благодарны главе Окинского района Республики Бурятия, руководителю и участнику многих наших экспедиций, кандидату географических наук Б. Д. Шарастепанову, а также руководству и учителям Орликской средней школы, прежде всего, О. Х. Хулуевой и кандидату географических наук А. П. Папаеву, разделившим с нами заботы и радости полевых исследований. Мы не раз получали доброжелательную поддержку во время экспедиционных работ от заместителя директора по науке Тункинского национального парка доктора геолого-минералогических наук А. М. Лихатинова.

Теплые слова благодарности адресуем нашим коллегам из Иркутского и Бурятского государственных университетов и других научных организаций — С. И. Липину, кандидатам биологических наук В. Д. Сонину, В. Е. Ешееву, Н. А. Мункуевой, В. М. Дашанимаеву, Д. Г. Медведеву, Н. В. Морошенко, Г. К. Доржогутаповой, А. В. Макаровой, С. Ж. и Б. Ж. Гулгеновым, доктору биологических наук С. Л. Сандаковой, сотрудникам Верхнеавстрийского музея естественной истории Ш. Вайглю и Ш. Веглайтеру за участие в сборе, обработке и обсуждении научных материалов.

Огромную роль в становлении авторов данной книги М. В. Сониной и Ю. А. Дурнева как специалистов-орнитологов сыграл дорогой и любимый отец, учитель и коллега, кандидат биологических наук, доцент Иркутского государственного университета Виталий Дорофеевич Сонин.

Многие наши полевые работы не проходили без активного участия нашего друга и коллеги, кандидата биологических наук, доцента Бурятского государственного университета В. М. Дашанимаева, являвшегося инициатором, организатором, самым активным и незаменимым членом многих наших экспедиций.

Мы посвящаем свою книгу светлой памяти Виталия Дорофеевича Сонины и Виктора Михайловича Дашанимаева.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ ВОСТОЧНОГО САЯНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Исследования птиц гор Южной Сибири имеют более 300-летнюю историю, что нашло отражение в огромном количестве публикаций. Проведен ряд крупных обобщений по фауне и экологии птиц Алтая и его разных районов (Сушкин, 1938; Равкин, 1973; Кучин, 1976, 1982; Ирисов, 1977; Березовиков, 1989; Цыбулин, 1999; Ирисова, 2002; и др.), среднесибирской части Алтае-Саянской горной страны, включая Кузнецкий Алатау, Западный и Восточный Саян, хребты Тувы (Баранов, 1985, 1988, 1991, 2000, 2007, 2012, 2018; Забелин, 1976; Гаврилов, 1999, 2003; Васильченко, 2004; и др.), Прихубсугулья (Сумьяа, Скрябин, 1989; Фомин, Болд, 1991), Хамар-Дабана (Васильченко, 1987), Баргузинского хребта (Ананин, 2006, 2010) и в целом по горным странам Южной Палеарктики (Беме, 1975; Беме, Банин, 2001).

При этом работы, относящиеся к Алтае-Саянской горной стране, охватывают Алтай, Западный Саян и западную часть Восточного Саяна. Среди них не оказалось обобщающего труда по Восточному Саяну.

Ниже мы более подробно остановимся на истории орнитологических исследований в Восточном Саяне, прежде всего его восточной части, не углубляясь в обзор изученности всего региона. Также осветим опубликованные данные, касающиеся птиц прилегающих к нему районов (рис. 1). Многие работы по интересующей нас территории вошли в библиографические указатели по птицам Восточной Сибири (Сонин, 2004) и Монголии (Цэвээнмядаг, 2005). Также они указаны в специальных статьях и разделах монографий по истории орнитологических исследований отдельных районов Восточной Сибири и Северной Монголии (Гагина, 1960; Измайлов, 1967; Скрябин, 1975; Сумьяа, Скрябин, 1989; Busching et al. (1999); Доржиев, Малеев, 2011).

По имеющимся материалам, начало научных орнитологических исследований региона положено сборами Д. Г. Мессершмидта

1719-1727 гг. Как известно, рукописи Д. Г. Мессершмидта на русском языке полностью не публиковались, однако часть сведений о птицах была использована П. С. Палласом (1782). Дневники Д. Г. Мессершмидта (Messerschmidt, 1962-1977), изданные в Германии, содержат большое количество интереснейших сведений о состоянии природы Прибайкалья в первой трети XVIII в. Примером могут служить данные об обитании кудрявого пеликана (*Pelecanus crispus*) в бассейне Байкала, записанные со слов Лоренца Ланге (известного административного и общественного деятеля Сибири начала XVIII в.) и обнаруженные в дневниках Мессершмидта В. В. Ламакиным (1954). Этот вид был многочислен на Гусином озере в первой половине XVIII в., хотя во времена Палласа, посетившего озеро в 1772 г., пеликанов там уже не было (Батоцыренов, Санданов, Елаев, 2018). Таким образом, с учетом работ Д. Г. Мессершмидта общий период исследования птиц Восточного Саяна составляет почти 300 лет, что является уникальным не только для Сибири, но и для большинства регионов европейской части России.

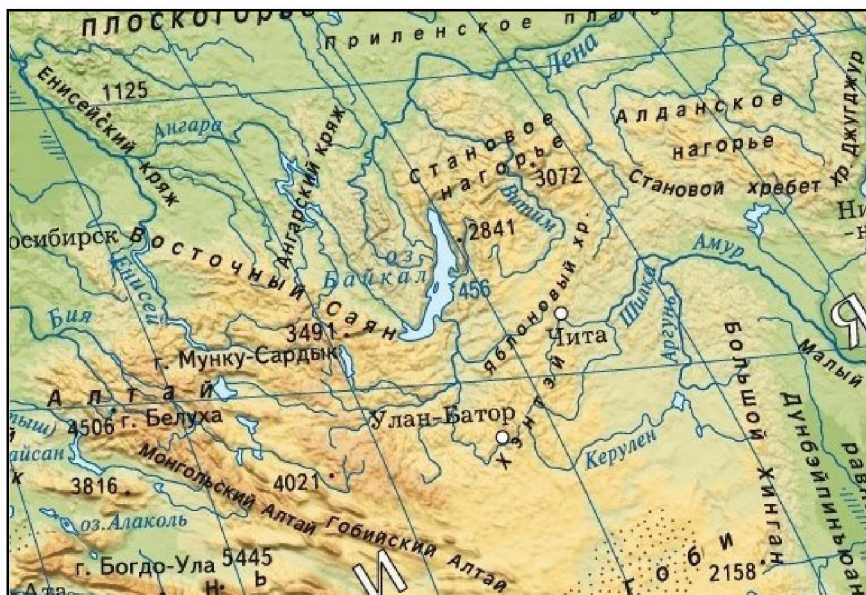


Рис. 1. Восточный Саян и прилегающие к нему территории

Среди ученых начального этапа фаунистических работ следует упомянуть также Георга Вильгельма Штеллера, путешествовавшего по Прибайкалью и в том числе по Тункинской долине в 1729–1730 гг. (Sonina, 1996), рукописные материалы которого в настоящее время интенсивно изучаются и публикуются (*Die Grosse Nordische Expedition ...*, 1996; Штеллер, 1998).

В рамках II Камчатской экспедиции РАН в 1733–1743 гг. на территории Тункинской долины побывал Иоганн Георг Гмелин, занимавшийся сбором ботанических и зоологических коллекций. В противоположность своим предшественникам И. Г. Гмелин опубликовал собранные им материалы в обширных сочинениях (Gmelin, 1751–1752, 1788).

Знаменитая академическая экспедиция под руководством П. С. Палласа непосредственно не захватывала исследуемую нами территорию: весной 1772 г. Паллас обследовал долину Хилка, затем перевалил через Яблоновый хребет, проследовав вниз по р. Ингоде до среднего ее течения, а затем переместился на юг, в Борзинские степи. Оттуда, обследовав долину р. Онон, он направился на р. Онон-Борзя; в обратном направлении пройдя через Агинскую степь на север в район Читы. Тем не менее Паллас описал встреченного в Иркутске у одного из местных любителей птиц молодого бородача (*Gypaetus barbatus*), реальное распространение которого в Байкальском регионе связано только с Восточным Саяном. В целом орнитологические материалы П. С. Палласа (Pallas, 1811) до сих пор служат важным источником сведений для орнитологов Сибири.

Следующий этап орнитологических исследований Восточного Саяна связан с созданием в Иркутске в 1851 г. Сибирского отделения Русского географического общества (РГО) и трудами Г. И. Радде (Radde, 1863). Зимой 1855–1856 гг. Радде экскурсировал в окрестностях Иркутска, в Култуке и в горах Восточного Саяна, а затем выехал в Восточное Забайкалье. 17 января 1859 г. он вернулся в Иркутск и начал готовиться к новой поездке в Восточный Саян по заданию РГО. В Тунку Радде выехал в середине апреля и до 20 мая занимался наблюдением весеннего пролета птиц. В июне вместе с геологом Львовым, он обследовал Мунку-Сардык, затем в июле посетил оз. Хубсугул, истоки Оки и 25 августа вернулся в Тунку. В Иркутск он возвратился 28 октября, а в ноябре выехал в Петербург, завершив этим плодотворное пятилетнее путешествие по Байкальскому региону (Durnev, M. Stubbe, A. Stubbe, 2010).

Летом 1867 г. в Восточный Саян совершил поездку И. С. Поляков. Выехав 24 июня из Иркутска, он прибыл в Лиственничное и на лодке добрался до Култук. Отсюда, направившись в бассейн Иркуты, проследовал по Тункинской долине до с. Монды, а затем перевалил в долину р. Джиды, где обследовал долины рек Темник и Снежная, посетил хребет Хамар-Дабан, переправился через Байкал и 22 августа вернулся в Иркутск. Об этой поездке опубликован общий отчет, в котором уделено место и птицам (Поляков, 1869).

С 1867 г. на границах Восточного Саяна с Забайкальем вел исследования энтомолог М. П. Пуцилло. Будучи образованным натуралистом, он уделял внимание животному миру вообще и включил в свои отчеты немало интересных орнитологических сведений (Пуцилло, 1869).

Целую эпоху в изучении фауны Байкала, Прибайкалья и Восточной Сибири составили труды ссыльных польских исследователей, возглавляемых Б. И. Дыбовским. Орнитологические исследования Б. И. Дыбовского, В. А. Годлевского и их многочисленных корреспондентов имели самое прямое отношение к Тункинской долине и ее горному обрамлению. Эти ученые открыли новую страницу в сибирской орнитологии, организовав стационарное изучение птиц. До их работ орнитологические исследования в регионе шли только в ходе экспедиций, не дававших достаточно глубоких результатов. Благодаря трудам Б. И. Дыбовского и В. А. Годлевского, с. Култук, лежащее на южной оконечности Байкала, стало известнейшим географическим пунктом в мировой орнитологической литературе. Из Култук исследователи совершали экскурсии в разных направлениях, в том числе на Хамар-Дабан, в Восточный Саян и Тункинскую долину до Хубсугула включительно.

Как политические ссыльные Б. Дыбовский и В. Годлевский только 17 февраля 1869 г. по ходатайству Сибирского отдела РГО получили право «держат по одному оружию» для добычи птиц (Лаптев, 1939), и в этом же году авифаунистический список Южного Прибайкалья (тщательно подтвержденный коллекционными экземплярами) стал насчитывать 291 вид (Дыбовский, Годлевский, 1870). В 1871 г. они совершили большую поездку вверх по Иркуту, посетили горный массив Мунку-Сардык, берега оз. Хубсугул и долины притоков Иркуты; в процессе маршрута велись фаунистические наблюдения, изучался пролет птиц, было сделано много интересных находок.

К этому же времени относятся первые сибирские орнитогеографические обобщения В. К. Тачановского, основой для которых послужили исследования ссыльных польских исследователей. В итоге в 1877 г. В. К. Тачановским был опубликован «Критический обзор орнитологической фауны Восточной Сибири», содержащий ценнейшие фаунистические материалы (Тачановский, 1877).

Выдающиеся успехи орнитологических исследований Б. И. Дыбовского и В. А. Годлевского в Восточной Сибири в значительной мере объясняются тем, что они полагались не только на свои силы; напротив, с первых же шагов ученые проявили себя талантливыми организаторами, сумев заинтересовать в своей работе местное население Култука (Лаптев, 1939), а также получив поддержку губернской интеллигенции, завоевав авторитет в Сибирском отделе РГО и став активными его сотрудниками (Гагина, 1960а). В числе корреспондентов Дыбовского и Годлевского необходимо упомянуть И. Черского, А. Чекановского, братьев Валецких, М. Мощинского, Н. Гартунга. В этом плане показателен пример известного геолога и натуралиста И. Д. Черского, следившего за орнитологической литературой и проводившего собственные наблюдения и сборы (Черский, 1873). Так, И. Д. Черский совместно с Н. Гартунгом (преподаватель Усольской гимназии) летом 1873 г. посетил Тункинские и Китойские гольцы, проведя интересные орнитологические наблюдения (Усольцев, 1872, 1873). Обширные орнитологические материалы, включая коллекционные сборы, переданные на хранение в Зоологический музей Варшавского университета, были обобщены в капитальной монографии В. К. Тачановского «Faune ornithologique de la Siberia orientale» (Taczanowski, 1891–1893), содержавшей множество забытых и искаженных в процессе многократного перекрестного цитирования фаунистических сведений.

В 1905 г. к изучению птиц Восточного Саяна и Тункинской долины приступил В. Ч. Дорогостайский, участвовавший в монгольской экспедиции А. В. Вознесенского (руководителя Иркутской магнитно-метеорологической обсерватории) по «горячим следам» катастрофических Танну-Ольских землетрясений, произошедших 9 и 23 июля.

Свою вторую, уже самостоятельную экспедицию 1907 г. в Тункинскую долину, Восточный Саян и Монголию В. Ч. Дорогостайский спланировал очень основательно. В своем прошении в совет

РГО он подробно изложил предполагаемый маршрут, который должен был пройти от российской границы в районе пограничного пункта Хангинск (ныне с. Монды в Тункинской долине) через горные хребты и озерные котловины Монголии до г. Кобдо. На обратном пути в Россию предполагалось преодолеть горный хребет Танну-Ола и значительную часть Урянхайской земли (современная Тыва). Советом РГО под председательством академика П. П. Семенова-Тян-Шанского на экспедицию была выделена значительная по тем временам субсидия в 1 тыс. рублей. В состав экспедиции, кроме самого Дорогостайского, вошли офицер генерального штаба капитан В. С. Михеев и казаки из пограничных районов Сибири, владевшие бурятским и монгольским языками. Путешествие заняло три месяца, в течение которых была проведена картографическая и гипсометрическая съемка маршрута (около 2 900 верст), собраны зоологическая и ботаническая коллекции из 2 тыс. экз. Были получены важные сведения о состоянии русской торговли в Монголии и Урянхайской земле и перспективах ее развития. Отчеты об экспедиции, опубликованные В. Ч. Дорогостайским и В. С. Михеевым, получили высокую оценку известных российских географов и путешественников — П. К. Козлова, Г. Е. Грумм-Гржимайло и др. В 1910 г. Дорогостайский за исследования Монголии был награжден поездкой в Экваториальную Африку. Эти работы были продолжены им и в последующие годы.

Из работ ученых этого же периода, касающихся Западного Забайкалья и Северной Монголии (бассейн Селенги), любопытно исследование Отто Бамберга из Веймара, посетившего в 1908 г. сопредельный с исследуемой нами территорией район. В собранной им коллекции представлены 88 видов птиц, среди которых имеется единственный с территории Байкальского региона экземпляр арчевой чечевицы (*Carpodacus rodochlamys*) (Lonnberg, 1909). С. А. Бутурлин (1913) опубликовал описание коллекции птиц, собранной В. С. Елпатьевским на оз. Хубсугул. В 1915 г. В. Бианки включил материалы о птицах окрестностей Кяхты в свой труд по птицам Монголо-Сычуанской экспедиции.

В 1914–1915 гг. в Восточной Сибири работали так называемые «соболиные экспедиции» (в Саянах — под руководством Д. К. Соловьева); собранные ими материалы по птицам, вошли в изданные в 1921 г. труды Саянской экспедиции (Белоусов, 1921).

Занимателен для нашего исследования список птиц Северной Монголии, опубликованный А. Я. Тугариновым в 1929 г. и включающий графу «Западное Забайкалье». В 1931 г. А. Я. Тугаринов и А. И. Иванов проводили экспедицию по Хамар-Дабану, коллекционные сборы которой поступили в коллекцию ЗИН РАН и были использованы при подготовке настоящей монографии.

В 1930-е гг. на интересующей нас территории коллектировал птиц Г. Н. Лихачев (1931 г., Окинский аймак Бурятии); в 1935 г. там же работал И. Д. Прозоровский. В Тункинском аймаке коллекцию птиц собирали В. Б. Подаревский (1932 г.) и А. А. Слудский (1934 г.); первому из них принадлежит единственная в регионе (не считая явно ошибочных данных А. В. Третьякова) информация об обитании в районе Мунку-Сардыка кеклика (*Alectoris chukar*) (Подаревский, 1936). В конце тридцатых годов работы по изучению млекопитающих и птиц Восточного Саяна вели Т. М. Иванов и В. П. Хрущелевский, коллекционные сборы которых учтены нами при написании этой книги.

С 1940-х гг. ряд важнейших для орнитологии Байкальского региона работ выполнен Т. Н. Гагиной, которая подвела итоги фаунистических исследований за первую половину XX в. (Гагина, 1958, 1960 а,б, 1961, 1962 а,б, 1965, 1967). Результаты исследований Т. Н. Гагиной в отношении территории Восточного Саяна послужили для нас одной из отправных точек авифаунистического мониторинга, хотя ряд сведений этого автора заслуживает серьезного критического анализа.

В 1950–1960-е годы классические исследования роли птиц в кедровых лесах Хамар-Дабана выполнены Н. Ф. Реймерсом (Реймерс, 1953, 1954, 1956, 1957, 1958, 1959 а,б, 1966). В эти же годы обстоятельные полевые исследования птиц Тункинской долины и Восточного Саяна практически прекратились. Разовые (но весьма интересные) сборы проводились ботаником Л. И. Малышевым, студентами-охотоведами М. Ветровым, А. Захлебным, В. Мерзляковым, А. Хрустовым, А. Шарыповым, А. Щукиным (Богородский, 1978; Богородский, Матвейчук, 1981).

Летом 1966 г. в районе Койморского озерно-болотного комплекса проходила практика студентов-биологов Иркутского государственного университета под руководством В. Д. Сонины. Несмотря на краткий период работ, здесь были сделаны интересные находки, в частности, впервые после Б. И. Дыбовского и В. А. Годлевского

обнаружены и взяты в коллекцию два гнезда сибирской пестрогрудки (*Bradypterus tazanowskii*).

В 1970–1980-х гг. в Тункинской долине орнитологические работы периодически проводила экспедиция Иркутского НИИ эпидемиологии и микробиологии ВСФ РАМН под руководством С. И. Липина, материалы которой в виде систематической «дорожки наблюдений» (Липин, 1988) и коллекционных сборов широко использованы в настоящем исследовании.

Планомерные исследования птиц сначала Тункинской котловины, а затем и Восточного Саяна были продолжены в связи с обоснованием и организацией Тункинского природного национального парка в начале 1990-х гг. Так, Ц. З. Доржиев и Э. Н. Елаев участвовали в первой инвентаризации фауны Тункинского национального парка, материалы которой вошли в обоснование к его созданию (Животные ..., 1990). Результаты этих исследований птиц и других кратковременных полевых работ в национальном парке нашли отражение в ряде других публикаций (Доржиев, 1996; Доржиев, Елаев, 1996; Елаев, Рудых, Елаева, 2011; Елаев, Ешеев, Мункуева, 1999; Ешеев, Елаев, 2000; Елаев, 2005; Yelayev, Yesheyev, Yelayeva, 2004; Елаева, Цыбиков, Елаев, 2012).

Ю. А. Дурнев и М. В. Сонина с 1995 по 2010 г. обследовали горный массив Мунку-Сардык, Тункинскую долину и окаймляющие ее горные системы — Тункинскую гольцовую гряду, Хамар-Дабан и другие хребты в границах Тункинского национального парка (Сонина, 2005; Сонина и др., 2001; Дурнев и др., 2006; Дурнев, 2009; Durnev, Sonina, 2010 и др.). Кратковременные наблюдения в этой части региона продолжились в начале 2000-х гг., проведены и некоторыми другими исследователями (Вержущкий, 2014).

В глубинных частях Восточного Саяна, в частности в бассейнах рек Оки, Китоя, верхней части Иркуты, в 1997 по 2015 г. проходила работа орнитологов Бурятского государственного университета под руководством Ц. З. Доржиева. Выявлена летняя фауна птиц и некоторые особенности экологии отдельных высокогорных видов (Доржиев, Елаев, 1998, 2000; Елаев, Ешеев, Мункуева, 1999; Ешеев, Елаев, 2000; Доржиев и др., 2000; Доржиев, Шорноева, 2003; Доржиев, Мункуева, 2005; Доржиев, Сандакова, Дашанимаев, 2006; Доржиев и др., 2006; Доржиев, Дашанимаев, 2009; Доржогутапова, 2009, 2010 а,б, 2011 а,б,в, 2012; Доржиев, Макарова, 2011; Доржо-

гутапова, Макарова, 2011; Макарова, 2011; Климентьева, 2012; Доржиев, Климентьева, 2013).

Большой интерес вызывают работы, проведенные на сопредельных территориях Восточного Саяна. Результаты исследований по фауне птиц озера Хубсугул и Прихубсугуля, включая южную часть хр. Мунку-Сардык и Дархатскую котловину, обобщены в монографии Д. Сумьяа, Н. Г. Скрыбина (1989). По птицам Северного Прихубсугуля имеется ряд интересных статей (Попов, 2009, 2018; Попов, Демидович, Андронов, 2012). В конце 20-го и начале 21-го столетия в Дархатской котловине работало несколько экспедиционных отрядов, результаты своих наблюдений за птицами опубликовали в ряде статей (Рогачева и др., 1988; Болд (Bold, 2001); Доржиев и др., 2006, 2008; Цэвээнмядаг, Доржиев, 2006; Доржиев, Тамир, Мункуева, 2009; Tseveenmyadag, Tamir, Chingel, 2009; Tseveenmyadag et. al., 2009).

Таким образом, за более 300-летний период изучением птиц Восточного Саяна и прилегающих к нему территорий занималось несколько поколений исследователей. В основном работы носили фаунистический характер, лишь немногие исследования касались экологии отдельных видов птиц. За эти долгие годы накопился довольно обширный материал, который, несомненно, нуждался в обобщении.

РАЙОНЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Природные условия Восточного Саяна

Геологическое строение. В геологической структуре региона в целом выделяются две основные единицы — Байкало-Саянское становое нагорье и Сибирская платформа. Первая из них в свою очередь также представлена двумя орографическими образованиями — Байкальской горной страной и Восточным Саяном.

Главный стержень горной страны — Байкальское сводовое поднятие — сформировалось в протерозое. К середине третичного периода в результате опускания земной коры здесь возникли крупные межгорные котловины байкальского типа, в их числе Тункинская. Высокая тектоническая активность в конце третичного — начале четвертичного периода привела к формированию близких к современным очертаниям Тункинских гольцов, Мунку-Сардыка и дальнейшему углублению Байкальского рифта. Доказательством геологической молодости территории исследуемого нами района являются частые землетрясения, выходы крупных минеральных и термальных источников, явные следы вулканической деятельности (Обручев, 1943). Окончательное становление современной схемы рельефа и гидросети приходится на конец ледникового периода.

В геолого-тектоническом отношении горная часть территории вместе с горами Южного Прибайкалья входит в состав западной части Байкальского поднятия, характеризующейся значительной раздробленностью древних структур. Следствием этого является мозаичная структура геологических блоков, сложенных разнообразными по составу и возрасту породами: архейскими гнейсами и амфиболитами, протерозойскими метаморфизированными сланцами и известняками, а также кембрийскими туфами, известняками, сланцами и песчаниками (Обручев, 1946 б).

Преимущественно широтным направлением основных тектонических линий Байкальского поднятия определяется расположение и конфигурация главных орографических элементов района исследо-

вания. Мощные новейшие тектонические движения, связанные с Обручевским сбросом, обусловили наибольшее поднятие этой территории и широкое развитие в ее пределах излияний базальтов. По данным геологов, Байкальское поднятие в своей западной части продолжает равномерно повышаться. В то же время происходит интенсивное формирование южной и центральной впадин озера Байкал, где возникают деформации земной коры с образованием сбросов и блоковыми движениями, являющимися основной причиной землетрясений во всей южной части рифтовой зоны. Юг Байкало-Саянской горной страны и Тункинская впадина входят в состав наиболее активной 8-балльной части Байкальской сейсмической зоны, а в районах, прилегающих к разлому по долинам рек Оки и Сенцы, возможны землетрясения в 9 баллов (подобные Мондинскому землетрясению, произошедшему 5 апреля 1950 г.).

Рельеф. При проведении нашего исследования были выделены пять основных структурных единиц рельефа исследуемого района: Тункинская долина, северо-западный склон Хамар-Дабана и продолжающих его горных хребтов, Тункинская гольцовая гряда, горный хребет Мунку-Сардык с высочайшей вершиной Восточной Сибири (3 491 м), Окинское плоскогорье, расположенное в верховьях реки Оки (крупного левобережного притока Ангары) и представляющее собой плато высотой до 2 000 м, со всех сторон окруженное более высокими горами, — «нечто вроде Тибета в миниатюре», по определению С. В. Обручева (1946 а). Эти геологические образования имеют определенные границы, отличаются устойчивым комплексом специфических природных условий и имеют особые флористические и фаунистические характеристики.

Орографические особенности территории района исследований тесно связаны как с горным обрамлением Байкала, так и с Саяно-Тувинским нагорьем и являются частью «Великого трансзиатского горного пути» (Мальшев, 1968), образованного сплошной цепью горных систем, простирающихся из Центральной Азии через горы Южной Сибири и Становое нагорье на северо-восток вплоть до Берингии. По этому пути в разные геологические эпохи проходили разнонаправленные миграции флористических и фаунистических элементов (в том числе птиц), связанных в своем происхождении с высочайшими горными системами земного шара.

Основные особенности рельефа территории нашего исследования связаны с различной интенсивностью неотектонических движе-

ний в разных ее частях. Наибольшего размаха эти движения достигают в Тункинском хребте и хребте Мунку-Сардык, где амплитуда поднятий над поверхностью досреднемиоценового денудационного плато изменяется от 400–500 до 800–1000 м. Этим и объясняются максимальные высоты и глубокое расчленение указанных хребтов. Древняя поверхность выравнивания (собственно Тункинская долина и Окинское плоскогорье) была поднята здесь на значительную высоту и сохранилась благодаря компенсированному поднятию хребтов, ослабившему процессы глубинной эрозии в долине Иркутта и в бассейне верхнего течения Оки (рис.2). Это обстоятельство объясняет присутствие в поясе высоких гор типичных степных птиц (*Anthropoides virgo*, *Eremophila alpestris brandti*, *Anthus richardi*, *A. godlewskii*, *Oenanthe isabellina* и др.), а также некоторых степных млекопитающих, в частности *Citellus undulatus* и *Felis manul*.



Рис. 2. Тункинская долина и Тункинские гольцы

В системах горных хребтов встречаются выравненные поверхности (пологонаклонные или горизонтальные), что свидетельствует о существенной расчлененности древнего рельефа. Кроме Тункинской долины наиболее обширные участки такого типа, частично

погребенные под четвертичными базальтами, сохранились в левобережье Оки и в меньшей степени — в правобережной части ее бассейна: здесь ими образована поверхность Окинского плоскогорья и Тисса-Дибинского плато, имеющих высоту от 1900 до 2000 м. Слабо наклонные и слегка волнистые, они прорезаны неглубокими пологосклонными короткими долинами. Как правило, на таких поверхностях развиваются различные варианты горных тундр и тундростепей (последние связаны с макроклиматическими особенностями территории), населенные *Lagopus lagopus*, *L. mutus*, *Charadrius morinellus*, *Gallinago stenura*, *Phylloscopus fuscatus*, *Emberiza pallasi* и некоторыми другими характерными тундровыми видами птиц.

Над поверхностью выравнивания, имеющей досреднемиоценовый возраст, местами возвышаются (иногда до 2800 м) крутосклонные останцы с округленными или уплощенными вершинами. Скальные стенки этих останцов — характерное место гнездования *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *P. graculus*, *Leucosticte nemoricola*, *L. brandti*, *L. arctoa* и некоторых других петрофильных видов.

Значительные площади выровненных поверхностей и базальтовых плато покрывались льдами в эпоху верхнеплейстоценового оледенения. Ледники, заполнявшие долины Тункинских гольцов и хребта Мунку-Сардык, выходя на плато в верховьях рек, сливались в обширные предгорные глетчеры, спускавшиеся до уровней 1800–1600 м и достигавшие толщины в 300–400 м (Перетолчин, 1908). Ледниковая обработка поверхностей выразилась в сглаживании выпуклых их участков и нижних частей склонов останцовых возвышенностей (следами его являются курчавые и сглаженные скалы). В основном же деятельность этих ледников заключалась в отложении приносимого ими с гор обломочного материала в виде скоплений валунов, конечных морен и моренных валов, камов и озов, оставленных «мертвым» льдом. Для исследуемой территории типичны также трог с широкими плоскими днищами и выпуклыми склонами, крутизна которых возрастает кверху. Днища трогов покрыты аккумулятивными и водноледниковыми отложениями; типичными обитателями этих биотопов являются *Charadrius dubius* и *Oenanthe oenanthe*.

В верховьях долин притоков Иркуты и Оки склоны сравнительно пологие; ниже по течению реки глубже врезаются в поверхность базальтовых плато и крутизна склонов существенно возрастает.

В бассейне р. Сенцы имеются формы голоценового вулканического рельефа: лавовый поток, заполняющий падь Хи-Гол и долину реки Жом-Болок, образован базальтами и долеритами, а его поверхность сложена глыбами и обломками пористого базальта и шлаков, группирующимися в волнообразные гряды длиной 10-15 м и высотой до 3 м. Среди крупных базальтовых глыб прямо по руслу реки гнездится весьма многочисленная местная микропопуляция *Cinclus cinclus*.

Занимающие ключевое положение на исследуемой территории Тункинские гольцы и хребет Мунку-Сардык поднимаются почти до 3,5 км над ур. м. и имеют преимущественно альпинотипный характер с глубоким (от 300 до 1000 м, а иногда и более) и густым ледниково-эрозионным расчленением. Тем не менее на вершинах и здесь местами сохранились остатки выровненных поверхностей. Хотя альпийский рельеф занимает в этих горных системах значительные участки, современное оледенение по сравнению с другими высокими хребтами Восточного Саяна развито здесь слабее. Так, в Тункинских гольцах современные ледники совсем отсутствуют. На высочайшем массиве Восточного Саяна — Мунку-Сардыке — насчитывается 5 ледников, граница питания которых располагается на уровне от 2 800 до 3 400 м. В восточной части Сархойского горного узла расположены еще 5 ледников (4 — в верховьях Сархой, 1 — в бассейне Саган-Гола). Поверхность льда в летние месяцы привлекает практически всех пернатых высокогорья от *Corvus corax* до *Motacilla cinerea*, *Leucosticte arctoa*, *Carpodacus rubicilla* и даже ласточек — *Delichon urbica* и *D. dasypus*. Причина этого состоит в том, что вследствие своеобразных «воздушных ям», образующихся в солнечные дни над ледяными полями, летающие насекомые теряют высоту, присаживаются на лед и быстро застывают, а птицы охотно собирают этих насекомых, образуя иногда крупные кормовые скопления.

Более низкие уровни, по сравнению с альпийским рельефом, занимает гольцовое среднегорье. Рельеф этого типа наиболее распространен в Тункинских гольцах, где он перемежается с альпийскими участками (рис. 3). Гольцовый характер носят также некоторые сниженные отроги хребта Мунку-Сардык. Здесь расположены типичные местообитания еще одной характерной птицы этой части Восточного Саяна — *Tetraogallus altaicus*, находящейся здесь на северо-восточной границе своего распространения.



Рис. 3. Альпийские луга в Восточном Саяне
(участок между реками Тисса и Сенцы)

Денудационно-эрозийный рельеф в исследуемом районе развит в виде сравнительно нешироких полос вдоль долин рек, прорезающих Тункинские гольцы и Окинское плоскогорье. Эрозионный характер носят также нижние части южных макросклонов Тункинских гольцов и Мунку-Сардыка. Среднегорье отличается здесь крутыми склонами, густо расчлененными небольшими долинами и ложбинами. В верхней части склонов базальтовых плато обычны отвесные обрывы с характерной столбчатой отдельностью. На прогреваемых поверхностях таких скал формируются крупные колонии *Arus pacificus* и *Delichon urbica lagopoda*. На влажных базальтовых скалах вблизи водопадов и речных порогов гнездится *Delichon dasyopus*. Подножия склонов часто бывают перекрыты конусами выноса. Склоны многих долин образованы еще доледниковой эрозией и подверглись гляциальной обработке позднее. В ряде случаев крутые эрозионные склоны сохранились почти неизменными и продолжают испытывать воздействие водной эрозии, как, например, во время сильнейшего паводка в июле 2001 г.

Аккумулятивный рельеф исследуемой территории, помимо рассмотренных образований, связанных с оледенением, представлен водноаккумулятивными формами в виде песчаных, супесчаных и

суглинистых «дюн», развитых в бассейнах Иркута и верхней Оки. Гравитационный аккумулятивный рельеф, связанный с повышенной интенсивностью физического выветривания вследствие резкоконтинентального климата, особенно впечатляющих проявлений достигает в долине Иркута у подножия хребта Мунку-Сардык. На таких осыпях регулярно встречаются, пожалуй, только *Prunella himalayana* и *P. fulvescens*.

Гидросеть на территории нашего исследования представлена главными водными артериями — Иркутом и Окой и их притоками. Левые притоки Иркута очень коротки и имеют большое падение (что связано с альпинотипным рельефом Тункинских гольцов). Правые притоки, стекающие с Хамар-Дабана (Зун-Мурэн, Харагун, Большой и Малый Зангисаны), имеют большую длину и меньшее падение вследствие сглаженного рельефа этой более древней горной страны. В бассейне верхнего течения Оки, напротив, наибольшую протяженность имеют левобережные притоки — Хорё, Диби, Тисса, Сенца, Хойто-Ока; с ними же в Оку поступает и наибольший объем воды (рис. 4). Правобережные притоки, даже самые крупные из них — Тустук, Сорок, Улзыта, значительно короче и маловоднее.



Рис. 4. На р. Диби (левый приток р. Оки). Экспедиционный отряд (январь 2009 г.)

Озера и озерно-болотные комплексы (ОБК) имеют как ледниковое, так и долинно-речное происхождение (рис. 5). Наиболее крупные ледниковые озера (Хара-Нур, Урунгу-Нур, Шутхулай-Нур, Дозор-Нур, Урунгу-Нур, Олон-Нур и др.) сосредоточены в высокогорной левобережной части бассейна реки Оки. Ледниковым по происхождению является также озеро Ильчир, из которого берет свое начало Иркут. В целом же для бассейна этой реки более характерны долинно-речные озерно-болотные комплексы (ОБК). Крупнейшим из таких комплексов является Койморский, озера и болота которого привлекают большое количество околотовдных и водоплавающих птиц как в периоды миграций, так и в гнездовое время. Значительную площадь занимают также Нуркутульский (Мойготский) ОБК и озеро Енгарга с прилегающими к ним болотами и переувлажненными лугами.



Рис. 5. Окинское озеро

Климат. Тункинская котловина и окружающие ее горные системы, составляющие район нашего исследования и лежащие почти в центре Азиатского материка, отличаются своеобразными условиями климатообразования. Особенно усложняет их значительная расчлененность рельефа и наличие самых высоких в Байкальском регионе горных хребтов и глубоких котловин. Макроклиматические особенности территории, расположенной в широтах, примерно соответствующих югу Украины, определяются, прежде всего, огромной удаленностью ее от океанических областей, обуславливающей

высокую сухость климата и облик основных ландшафтов Тункинской долины, Окинского плоскогорья и южных макросклонов горных поднятий. Большое значение в этом плане имеет также отгораживающее влияние высоких окраинных хребтов, вследствие чего климат района отличается резкой континентальностью, значительной сухостью и суровостью, усугубленной еще и высоким гипсометрическим положением. Зимой здесь отчетливо проявляется влияние азиатского антициклона, так как эта часть Байкало-Саянского нагорья наиболее близка к антициклональному центру, располагающемуся над Северной Монголией.

Наименьшее количество осадков отмечено в долинах Окинского плоскогорья — 160 мм в год, причем подавляющая их часть (до 77%) приходится на летние месяцы, тогда как зимой выпадает всего около 1% осадков. В среднегорье осадков выпадает заметно больше: на озере Ильчир в истоках Иркутка годовое количество их составляет 447 мм, а в высокогорьях превышает 500 мм в год (Жуков, 1965). Следствием этого является небольшая мощность снежного покрова в котловинах (в среднем 15–17 см), причем снег распределяется крайне неравномерно: в одних местах толщина его слоя исчисляется всего несколькими сантиметрами, в других (в результате перевевания) образуются надувы мощностью до трех и более метров. Малоснежность горных склонов создает хорошие условия для зимовки *Tetraogallus altaicus*, крупных хищных птиц (*Aquila chrysaetos*, *Falco rusticolus*, возможно, *Falco cherrug*), а также большого количества воробьиных — *Eremophila alpestris* (обоих подвигов), *Prunella fulvescens*, *Phoenicurus erythronotus* и *Ph. erythrogaster*, представителей рода *Leucosticte*, *Carpodacus rubicilla*.

Вследствие большой абсолютной высоты и общей суровости климата вегетационный период весьма непродолжителен: от 109 дней в Тункинской долине до 80 дней в высокогорьях (Жуков, 1965). Тем не менее в течение вегетационного периода территория получает значительное количество солнечной (особенно ультрафиолетовой части спектра) радиации, вследствие большой абсолютной высоты над уровнем моря, исключительной чистоты атмосферы и сравнительно небольшой летней облачности. Короткое лето для подавляющего большинства видов птиц способствует только одному выводку за сезон.

Температурные инверсии, обычные для области сибирского антициклона, здесь выражены особенно отчетливо: так, в долине Оки

безморозный период составляет 36 дней, а в высокогорье — 59 дней. Собственно в Тункинской долине летний период длится всего 2–2,5 месяца (с середины июня по начало сентября). Продолжительная зима не слишком морозна — температуры ниже 30° наблюдаются недолго (Жуков, 1965). В связи с этим для многих горных видов в зимний период характерны только вертикальные перекочки.

В высокогорьях незначительная мощность снежного покрова, продолжительный период отрицательных температур и прохладное лето способствуют широкому развитию вечной мерзлоты, распространенной здесь повсеместно, за исключением безлесных участков на склонах южной экспозиции, сложенных карбонатными породами. На плоских безлесных вершинах гольцов мощность мерзлоты превышает сто метров (Жуков, 1965). На гольцах мерзлота залегает на глубине 0,5–2 м, в падах и долинах — на глубине 2–6 м. Присутствие вечной мерзлоты приводит к значительной заболоченности, несмотря на общую недостаточную увлажненность территории. Болота в горах обычно располагаются на участках плоского или пологоволнистого рельефа; особенно сильно заболочены озерные котловины, долины рек и пади. Однако нередко заболоченными оказываются и сравнительно крутые склоны гольцов. Такие горные заболоченные участки заселены некоторыми широко распространенными куликами — *Gallinago gallinago*, *G. megala*, *G. stenura*, а также *Phylloscopus fuscatus*, *Saxicola torquata*, *Emberiza pallasi* и другими видами.

Мезоклиматические характеристики исследуемой территории связаны с направлением простирания горных хребтов и господствующим над регионом северо-западным переносом воздушных масс, способствующим процессам конденсации и осадкообразования на наветренных склонах. Подветренные склоны и межгорные котловины, напротив, мало обеспечены атмосферными осадками и при высоком уровне теплообеспеченности испытывают дефицит увлажнения вследствие влияния орографической защищенности от макроадвекции.

Микро- и наноклиматические особенности исследуемой территории обусловлены высокой ролью радиационного фактора при господствующей антициклональной атмосферной циркуляции, которая формирует множество своеобразных локальных климатических типов и их сложную пространственно-временную дифферен-

циацию, в основном и определяющую условия существования местных популяций птиц.

Таким образом, и в климатическом отношении на территории наших работ также отчетливо выделяется пять основных субъединиц: Тункинская долина, северо-западный макросклон Хамар-Дабана, Тункинская гольцовая гряда, горный хребет Мунку-Сардык и Окинское плоскогорье.

Тункинская долина представляет собой наиболее континентальный по климатическому режиму район, причем при большой орographicической замкнутости материковость климата долины усиливается ее интенсивным прогревом в летние месяцы и столь же сильным выхолаживанием зимой за счет стока воздуха с окружающих хребтов, его застоя и дополнительного радиационного выстывания. В связи с этим зимующие птицы придерживаются в основном горных склонов, а не днищ котловин. Январские температуры в средней части долины опускаются в некоторые дни -47°C ; в нижней ее части за счет более оживленной атмосферной циркуляции и близости Байкала зима теплее, что также отражается на пространственном распределении зимующих птиц. Лето теплое и сухое: в июльские дни температура нередко поднимается выше 30°C . Осадки скудны (220–280 мм), причем на холодное время года приходится всего 20–50 мм.

Северо-западный склон Хамар-Дабана является наиболее увлажненным районом Байкало-Саянского нагорья: годовая норма осадков здесь превышает 1 400 мм, причем на лето приходится более 1 200 мм. Зимой часты обильные снегопады (глубина снега в темнохвойных лесах среднегорья превышает 1 м), сильно развито обледенение крон деревьев («кухта»), что ухудшает условия зимовки дендрофильных видов и вызывает выраженные вертикальные миграции птиц. Средняя температура июля $+12,7^{\circ}\text{C}$, января $-17,9^{\circ}\text{C}$.

Тункинские гольцы, образующие северный борт Тункинской долины, в теплое время года за счет уже упомянутого господствующего северо-западного переноса воздушных масс характеризуются частой низкой облачностью, туманами, обильными ливнями и снегопадами (последние регулярно отмечаются во все летние месяцы). Этим, вероятно, объясняются активные процессы деструкции высокогорного рельефа, близкие к процессам плейстоценового времени. Лето в горах прохладное (средняя температура июля около $+11^{\circ}\text{C}$), зима суровая (в январе в среднем $-23,4^{\circ}\text{C}$) с очень неравномерным

распределением снегового покрова от почти полного отсутствия на склонах южной экспозиции до 1,5–2-метровых толщ на северо-западных склонах и в надувах. Сильные снегопады вызывают в течение зимы многократные вертикальные кочевки горных птиц до нижней части Тункинской долины и побережья Южного Байкала включительно.

Климат горного массива Мунку-Сардык, частично замыкающего Тункинскую долину и являющегося элементом, связующим хребты Северной Монголии с Хамар-Дабаном и Восточным Саяном, характеризуется возрастанием роли высотных факторов и скульптуры рельефа, определяющих местные условия радиационного режима, горно-долинной циркуляции и приземных инверсий. Лето короткое и прохладное (средняя температура июля на высотах более 2 000 м не превышает +10°С). Зима холодная (средняя температура января –26,6°С). Годовое количество осадков превышает 800 мм. На высотах более 2 000 м глубина снежного покрова достигает 160–170 см, причем снег залегает не менее 220–230 дней. Ледники на вершине Мунку-Сардыка оказывают большое влияние на летний микроклимат высокогорий. Южный, обращенный к озеру Хубсугул, макросклон этого грандиозного горного массива имеет степной климат и соответствующий ему ландшафтный облик, что определяется как мезоклиматическими причинами, так и холодной адвекцией с крупного водоема на нагретую сушу при дневном бризе («эффект Атакамы»).

Суровый климат Окинского плоскогорья способствует широкому распространению вечной мерзлоты, что, в свою очередь, приводит к заболачиванию даже крутых склонов и обилию поверхностных вод, хотя количество атмосферных осадков здесь минимально. Зимой для этой части территории характерно малоснежье, антициклональный тип погоды и наледи, которые образуются на большинстве водотоков (несмотря на большие уклоны и быстрое течение, реки промерзают здесь до дна). Лето короткое и прохладное, сокращающее продолжительность гнездового периода горных птиц до минимума.

Таким образом, сочетание на исследуемой территории вариантов климата от нивального до степного создает исключительную пестроту экологических условий и определяет высокое биологическое разнообразие животных.

Ландшафты и растительность. Пространственное распределение почвенно-растительного покрова и ландшафтов южной части

Байкало-Саянской горной страны, как следует из вышеизложенного, определяется прежде всего сложной расчлененностью рельефа и многообразием климатических условий. Главными особенностями ландшафтной структуры территории нашего исследования являются: широкое распространение высокогорных типов почв и растительности; повышение верхнего предела горнотаежного пояса до 1900–2300 м; значительное участие лиственницы в древостоях всех типов и развитие чистых лиственничных лесов; распространение горностепных очагов «тундростепей» и горных степей по южным макросклонам хребтов и широким долинам рек; значительную роль монгольских, даурских и центральноазиатских элементов в видовом составе растительности (Малышев, 1963, 1965, 1968, 1986; Малышев, Пешкова, 1984; Холбоева, Намзалов, 2000).

Почвы исследуемого района по сравнению с почвами других горных частей Байкальского региона отличаются наименьшей оподзоленностью и наибольшим влиянием длительной сезонной и вечной мерзлоты на идущие в них процессы. Под лиственничными и кедрово-лиственничными лесами развиты горные мерзлототаежные почвы, близкие к почвам забайкальской лиственничной тайги. Под лиственнично-кедровыми лесами верхнетаежного пояса процессы выноса вещества приводят к формированию горных дерново-подзолистых почв. В гольцовом поясе широко распространены, с одной стороны, типичные горнотундровые торфяно-глеевые, а с другой — своеобразные гольцовые почвы, в которых преобладает дерновый компонент. Под особо ксерофитизированными растительными сообществами гольцов (современными «тундростепями») почвы даже приобретают черноземновидные черты. Под лиственничными и сосновыми травяными лесами предгорных шлейфов развиваются дерновые и дерново-карбонатные почвы, а к степным очагам — убурам — приурочены каштаноподобные горностепные почвы (Макеев, 1954; Почвенное районирование ..., 1960; Иванов, Лузина, 1964).

Ландшафтно-растительная структура исследуемой территории с орнитологической точки зрения включает в себя, по крайней мере, семь комплексов — шесть высотных и один интразональный: нивальный; гольцовый (альпийский); подгольцовый (субальпийский); горнотаежный (лесной); горнолесостепной; степной; интразональный.

Нивальный комплекс расположен выше климатической линии вечных снегов и в границах южной части Байкало-Саянского наго-

рья представлен отдельными элементами в виде ледников, снежников, наледей, каменистых россыпей и пустошей. Они в большей степени характерны для Мунку-Сардыка, Сархойской и Тункинской гряды, в меньшей — для Зун-Муринского, Хонгорульского и Ургудеевского хребтов Хамар-Дабана. Здесь развивается крайне бедная растительность в виде накипных лишайников и редких цветковых растений — камнеломок (*Saxifraga flagellaris*, *S. hirculus*, *S. oppositifolia*, *S. nivalis*) и некоторых других (*Papaver pseudocanescens*, *Draba pygmaea*, *D. alpina*, *Rhodiola quadrifida*) (Малышев, 1965). Эти сообщества имеют небогатую, но весьма своеобразную авифауну и очень важны для поддержания высокого уровня биоразнообразия птиц исследуемого района.

Гольцовый комплекс района наших исследований делится Тункинской долиной на две резко отличные части. Характерной особенностью юго-восточного (Хамар-Дабанского) сектора являются значительные массивы кедрового стланика (*Pinus pumila*), практически отсутствующего в северо-западном (саянском) секторе (мы встретили отдельные куртины этого растения лишь в верховьях р. Тубота). Высокогорья же Восточного Саяна характеризуются обширными пространствами, поросшими горными рододендронами (*Rhododendron parvifolium*, *Rh. adamsii*, *Rh. aureum*, *Rh. burjaticum*), что заметно отражается на составе фауны и населения птиц.

В верхней части гольцового пояса на пологих склонах господствуют лишайниковые тундры, образованные *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria islandica*, *C. cucullata*; травяно-кустарниковый ярус в таких тундрах представлен ограниченно. Лугоподобные сообщества развиваются здесь в местах повышенного грунтового увлажнения (осоко-моховые луготундры с *Carex ensifolia* и *Aulacomnium turgidum*) или на крутых инсолируемых склонах в виде кобрезников из *Cobresia simpliciuscula* со слабо развитым лишайниковым покровом из *Alectoria ochroleuca*.

По крутым щебнистым склонам распространены дриадовые тундры. В их низком разнотравном покрове доминирует *Dryas oxyodonta* (а в более влажных условиях также *D. punctata*). В разреженном мохово-лишайниковом покрове преобладают *Cetraria cucullata* и некоторые виды кладоний.

Нижняя часть гольцового пояса занята преимущественно кустарниково-лишайниковыми тундрами. На северо-западном макросклоне Хамар-Дабана их формирует кедровый стланик, в зависимо-

сти от абсолютной высоты произрастания и суровости микроусловий варьирующий в своих размерах от 0,3–0,5 м до 1,8–2,2 м. В саянской части территории кустарниковые заросли большей частью образованы круглолистной березкой, полярными ивами, рододендронами. Местами развит сплошной лишайниковый покров из *Cladonia alpestris*. На пологих склонах и днищах трогов с близко залегающей вечной мерзлотой развиваются луговые тундры, имеющие разнотравно-осоковый травостой (доминирует *Carex ensifolia*) и зеленомошный покров. По сухим инсолируемым склонам располагаются своеобразные «тундростепные» группировки, в разнотравном покрове которых господствуют *Cobresia bellardii* и *Ptilagrostis mongholica*.

На более увлажненных склонах растительность нижней части гольцового пояса отличается сочетанием ерничково-моховых тундр (в которых абсолютно господствует *Betula rotundifolia*) и обедненных низкотравных лугов, в разреженном покрове которых доминируют *Anemone sibirica*, *Oxytropis kusnetzovii*, *Carex ledebouriana*.

Подгольцовый комплекс на северо-западе Хамар-Дабана представлен кедровыми (реже — пихтовыми) парками, в верхней части которых экземпляры древовидного сибирского кедра (*Pinus sibirica*) нередко имеют одинаковую высоту с куртинами кедрового стланика. В бассейнах верхнего Иркуты и Оки в подгольцовье развиты преимущественно лиственничные редины, сомкнутость крон которых едва достигает показателя 0,2; кустарниковый ярус представлен в них круглолистной березкой, мелколистным рододендроном и можжевельником сибирским (*Juniperus sibirica*); почва имеет сплошной лишайниковый покров из *Cladonia alpestris* с участием *Cl. sylvatica* и *Cetraria cucullata*. В более увлажненных районах на северо-западных макросклонах Тункинских гольцов и Мунку-Сардыка преобладают кедрово-лиственничные и лиственнично-кедровые редины (сомкнутость крон меньше 0,1) с зарослями мелколистного рододендрона и разреженным лишайниковым покровом из *Cladonia alpestris*. Под «пологом» подгольцовых редин произрастают низкорослые субальпийские кустарники (*Alnus fruticosa*, *Dasiphora fruticosa*, *Lonicera altaica*, *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. krylovii*).

Подгольцовые субальпийские луга Хамар-Дабана имеют ярко выраженный крупнотравный характер и представлены следующими видами травянистых растений, достигающими высоты 2 м и более:

Saussurea parviflora, *Aconitum septentrionale*, *Cirsium helenioides*, *Crepis sibirica*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Rhaponticum chamaraense*. В исследованной части Восточного Саяна на субальпийских лугах травостой не такой мощный и густой; в нем во влажных районах доминируют *Trollius altaicus*, *Aquilegia glandulosa*, *Geranium albiflorum*, *Doronicum altaicum*, *Rhaponticum orientale*, характерно участие *Poa ircutica* и *Carex perfusca*. В наиболее континентальной части территории подгольцовые луга приурочены к склонам южной экспозиции, остепнены и низкотравны; в их составе доминируют *Pulsatilla patens* и *P. ambigua*.

Горнотаежный комплекс в районе наших исследований представлен тремя основными вариантами, два из которых сформированы хвойными и один — мелколистными древесными породами.

Для северо-западного макросклона Хамар-Дабана наиболее характерными являются среднегорные кедровые и кедрово-пихтовые леса со своеобразной фауной птиц, тесно связанной со специфической (и весьма нестабильной) кормовой базой в виде семенной продукции основных лесообразующих пород и своеобразными защитными условиями темнохвойных формаций. Здесь сосредоточены наиболее крупные массивы спелых и перестойных кедровников Байкальского региона, минимально измененных человеком. Верхняя граница этих лесов пролегает на абсолютных высотах 1 800–1 900 м над ур. м.

На северных макросклонах Тункинских гольцов, Мунку-Сардыка и по всему Окинскому плато доминируют лиственничные и кедрово-лиственничные леса, распространенные до высоты 1900–2300 м над ур. м. Среднегорные таежные багульниково-бруснично-зеленомошные лиственничники имеют древостой 3-4-го классов бонитета и хорошо развитый зеленомошный покров из *Pleurozium schreberi*. На более сухих местообитаниях по склонам южной экспозиции встречаются лиственничники брусничные с рододендроновым подлеском и моховым покровом из *Rhytidium rugosum*. В межгорных понижениях наибольшее распространение имеют заболоченные верхнетаежные лиственничные или кедрово-лиственничные леса. Под пологом этих разреженных и низкорослых насаждений хорошо развит подлесок высотой около полуметра, в котором преобладает круглолистная березка либо мелколистный рододендрон; напочвенный лишайниково-моховой покров состав-

ляет преимущественно *Aulacomnium palustre*, *A. turgidum*, *Cladonia sylvatica*.

В верхней части горнотаежного пояса по днищам речных долин распространены значительные по площади массивы заболоченных низкорослых зарослей из *Betula humilis* и различных ив, сходных с подгольцовыми ерниками, но отличающихся фауной и населением птиц. Существование их здесь Л. И. Малышев (1963) связывает с температурными инверсиями, способствующими развитию мерзлоты.

Горнолесостепной комплекс в исследуемом районе занимает преимущественно шлейфы хребтов и поднимается по северным увлажненным бортам межгорных впадин до высоты 1 500 м над ур. м. Он представлен участками сосновых, лиственничных и березовых формаций, сильно измененных человеком в процессе рубок, пожаров и выпаса скота. По-видимому, лесостепь здесь имеет вторичный характер и возникла в результате активного антропогенного воздействия на подтаежные леса, что вообще характерно для районов Южной Сибири, расположенных восточнее Канской котловины (Сочава и др., 1963).

Сосновые леса более характерны для Тункинской долины и приурочены в основном к нижним частям горных склонов южной экспозиции, известняковым убурам и золотым песчаным массивам. Микроклимат этих участков уже весной обуславливает быстрое иссушение песчаных и каменисто-щебнистых грунтов. В связи с этим под пологом сосняков развиваются лесостепные и даже степные растения — *Carex pediformis*, *Pulsatilla patens*, *Iris ruthenica*, *Veronica incana*, *Galium verum*, *Calamagrostis epigejos*, *Poa botryoides*, *Aster alpinus* и другие. Для этих лесов характерны многочисленные выходы скал со следами интенсивного выветривания и участки развеваемых песков. Лесостепные сосняки имеют очень высокую степень мозаичности, в связи с чем даже на локальных территориях выделяется несколько их типов: остепенно-разнотравный, ксерофитно-низкотравный, каменисто-разнотравный и др. Фауна и население птиц здесь бедны, но своеобразны и представляют собой сочетание лесных, степных и петрофильных видов.

В верховьях Иркутка и Оки лесостепь представлена разреженными лиственничными насаждениями, произрастающими в нижних частях горных склонов с вкраплением скал и отдельных скальных обломков. Надо подчеркнуть, что для Байкальского региона лиственничная лесостепь не столь характерна, как для Алтая и Тувы

(Намзалов, 1994). Примечательно, что на сходство лиственничной горной лесостепи северного борта Мондинской впадины с ландшафтами Монголии указывал еще В. Л. Комаров (1905). Напочвенный покров в этих лесах разрежен и включает в себя *Festuca lenensis*, *Veronica incana*, *Aster alpina*, *Pulsatilla turczaninovi*, *Poa attenuata* и другие виды.

Наиболее редкими в исследованном районе являются участки березовой лесостепи, отмеченные на шлейфах Тункинского и Еловского хребтов в Тункинской и Торской впадинах. Физиономически эти участки очень напоминают типичную западносибирскую лесостепь. Древесный ярус в них представлен березой плосколистной (*Betula platyphylla*) и отдельными лиственницами, а травянистый покров, достигающий 0,5–0,7-метровой высоты, слагают представители, по меньшей мере, 30 видов.

Горностепной комплекс в исследованной части Байкало-Саянской горной страны приурочен к территориям с низким уровнем атмосферных осадков, повышенной инсоляцией и хорошим почвенным дренажем. Значительные их площади сосредоточены на надпойменных террасах верхнего течения Оки и в цепи межгорных впадин, составляющих Тункинскую котловину.

По мнению специалистов, высокогорные криоксерофитные степи Южной Сибири формировались в процессе криофитизации горно-степных и аридизации высокогорных экосистем в областях их контактов в эпохи плейстоценовых оледенений (Юннатов, 1950; Юрцев, 1981). Подробная характеристика криофитных степей Байкало-Саянского нагорья дана Б. Б. Намзаловым (1994).

Горностепные очаги, характерные для бассейна Оки, представлены в основном литофильными тимьянниками на крутых склонах и типчаковых степей на более пологих склонах становятся обычными ниже устья р. Дибь. Далее вниз по течению Оки площади остепненных участков расширяются, их протяженность по вертикали достигает 100–150 м. От устья р. Тиссы в комплексе степей появляются участки мятликово-разнотравных и ковыльных сообществ; они особенно характерны для древних речных террас, состоящих из песчаных и супесчаных отложений. Наиболее обширные участки степей длиной от 5-7 до 20 км и шириной от 1,5-2 до 5 км встречаются в долине Оки ниже устья Сенцы и в нижних частях долин Сенцы, Жом-Болока, Баян-Гола и Барун-Гола. Доминирующим вариантом степных ценозов в Горной Оке является разнотрав-

но-мятликово-ленскотипчаковая степь, сформированная *Festuca lenensis*, *Poa attenuata*, *Koeleria mongolica*, *Carex pediformis* и другими видами. Типичные степи распространены в основном не выше 1 500 м над ур. м., но небольшими участками доходят и до 2 500 м, приобретая в этом случае петрофитный типчаково-разнотравный характер. В последних, кроме *Festuca lenensis*, многочисленны *Crepis tenuifolia*, *Carex macrogyna*, *Artemisia borealis*, *Potentilla nivea*, *Poa botryoides*, *Iris flavissima*, *Oxytropis strobilacea*, *Pulsatilla ambigua* и некоторые другие виды.

В Тункинской долине криофитные степи развиваются на склонах Мунку-Сардыка и Тункинской гряды. Они приурочены к бедным щебнистым горным почвам и имеют небольшую площадь, которая несколько увеличивается лишь в Мондинской котловине. Во флористическом составе преобладают виды плейстоценового комплекса: *Potentilla nivea*, *Draba lanceolata*, *Aster alpinus*, *Patrinia sibirica*, *Pulsatilla ambigua* и др. В составе криофитных степей исследованной территории преобладает крыловотипчаковая формация с доминированием *Festuca kryloviana* (Намзалов, 1994). Крыловиднотипчаковые сообщества в Тункинской котловине распространены в пределах высот 1 600 — 1 900 м. Основной фон в их травостое задают низкорослые травянистые поликарпики — розеточные и подушковидные биоморфы *Stellaria petraea*, *Minuartia verna* и др., создающие для оседлых птиц оптимальные кормовые условия в нивальный период.

Степной комплекс представлен в Тункинской котловине следующим образом. Луговые степи являются здесь одновременно важным элементом лесостепного пояса и представляют собой плавный переход между собственно степным и луговым типами растительности (Холбоева, Намзалов, 2000). Они относятся к мезофитной группе степных экосистем, характеризуются хорошим развитием относительно влаголюбивого разнотравья и занимают более влажные участки местности. В своем происхождении луговые степи связаны с плейстоценовым лесостепным комплексом и являются автохтонными на территории Алтае-Саянской геоботанической области (Куминова, 1976). Vegetация луговых степей начинается со стаивания снега и прогревания почвы и сразу привлекает ряд рано прилетающих в регион птиц. Массовое цветение растений, образующих этот тип степей наблюдается практически в течение всего вегетационного периода.

Луговые степи Тункинской долины отличаются отсутствием в них кустарникового яруса (встречаются лишь отдельные участки с курильским чаем на опушках лесов, но совершенно отсутствуют степные караганы). Многие виды травянистых растений очень эврибионтны и встречаются в настоящих степях, на суходольных лугах, под пологом разреженных лесов. Доминирующими видами луговых степей являются *Leymus chinensis*, *Poa botryoides*, *Stipa sibirica*. Среди них выделяются разнотравно-злаковые и разнотравные варианты (Холбоева, Намзалов, 2000).

В настоящих степях эдификаторную роль выполняют ксерофильные дерновинные злаки: *Festuca lenesis*, *Koeleria cristata*, *Agropiron cristatum*, *Stipa krylovii*, *Poa botryoides*. Настоящие степи представлены в Тункинской котловине разнотравно-дерновинно-злаковыми вариантами (Холбоева, Намзалов, 2000). В экологическом плане настоящие степи характеризуются небольшой высотой снежного покрова, высоким уровнем солнечной радиации, хорошим стоком и как следствие их хорошим прогревом, что имеет большое значение для зимующих птиц. В растительном покрове преобладают растения-ксерофиты, значительную долю представляют также ксеропетрофиты, небольшое участие принимают мезоксерофиты. В поясно-зональном спектре преобладают горно-степные и собственно-степные растения с заметным участием криофитно-степных видов. По доминирующим видам ботаниками выделяются четыре основные формации: ковыльная, типчаковая, полидоминантная мелкодерновинная и змеевковая (Холбоева, Намзалов, 2000).

В целом исследование биоразнообразия степей Байкало-Саянского нагорья демонстрирует их сходство со степями Прихубсугулья и обедненность по сравнению со степями Прибайкалья и Забайкалья.

Интразональный комплекс представлен в Байкало-Саянском нагорье разнообразными кустарниковыми сообществами, играющими особую роль в жизни птиц. В целом заросли кустарников занимают здесь площади, незначительные по сравнению с лесами и степями. Основные их массивы приурочены к отрицательным элементам рельефа — долинам рек и ручьев, падам и распадкам. Широко распространены кустарники также у верхнего и у нижнего пределов распространения лесной растительности. Все кустарники Байкальского региона, по мнению Г. А. Пешковой (1985), относятся

к группе мезофитов, несмотря на привязанность некоторых из них к крутым скальным склонам, каменным россыпям и обнажениям.

Для района наших исследований наиболее характерными являются высокогорные пустошные кустарниковые сообщества (из *Salix lanata*, *S. glauca*, *S. krylovi*, *Betula rotundifolia*, *Caragana jubata*, *Rhododendron aureum*, *R. adamsii*, *R. parvifolium* и др.); торфянистые кустарниковые сообщества (из *Spiraea salicifolia*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Betula humilis* и др.); болотистые кустарниковые сообщества (из *Duschekia fruticosa*, *Hippophae rhamnoides*, *Ribes nigrum* и др.); лугово-лесные кустарниковые сообщества (из *Cotoneaster melanocarpus*, *Rosa acicularis*, *Spiraea media* и др.).

Таким образом, специфичность и мозаичность экологических условий исследованной территории, определяющиеся причинами абиотической природы, неизбежно приводят к формированию исключительной пестроты ландшафтов, географических фаций, более мелких территориальных выделов, освоенных соответствующим животным населением. Важно иметь в виду и то, что Байкало-Саянское нагорье в целом занимает положение «опушки» бореальных лесов Северной Азии, граничащих с центральноазиатскими степными пространствами, и, следовательно, здесь проявляется известный эффект экотона, но экотона, имеющего континентальный масштаб и значение (Доржиев, 1995, 1997, 2000; Дурнев и др., 1996; Дурнев и др., 2006; Дурнев, 2009; Durnev, Sonina, 2010; Елаев, 2004, 2005). Именно здесь проходят важнейшие биогеографические границы (в том числе границы распространения множества таксонов птиц).

Региональные особенности протекания оледенения также предопределили будущую роль исследуемой территории как зоны формирующейся уже в историческое время вторичной симпатрии видов и форм, имеющих «неморальное» и «ледниковое» происхождение (Доржиев, 1997; Дурнев и др., 2006; Дурнев, 2009; Durnev, Sonina, 2010). Наконец, развитие процессов антропогенной трансформации природных сообществ также вносит свою лепту в формирование биологического разнообразия флоры и фауны. Все сказанное особенно ярко проявляется в биоразнообразии птиц — одних из наиболее чутких к изменениям природной среды и динамичных в своих реакциях животных.

Материал и методика

Собственно наши исследования птиц охватывают, как указывали выше, восточные районы Восточного Саяна и Тункинскую котловину с обрамляющим с юга северным макросклоном хр. Хамар-Дабан (рис. 6).

Основные места полевых работ находятся на территории двух административных районов Республики Бурятия — Окинского и Тункинского (рис. 7, 8). Окинский район охватывает бассейны верхних и средних течений р. Ока, Китой и других рек, берущих начало с гор Восточного Саяна и относящихся к правым притокам р. Ангара. Тункинский район находится в пределах верхнего и среднего течения бассейна р. Иркут. Одновременно он включает всю территорию Тункинского национального парка.

Стационарные, полустационарные и кратковременные работы проведены нами с 1995 по 2015 г. с разной интенсивностью и перерывами в различных районах Восточного Саяна и прилегающих территориях Монголии (Хубсугул и Дархатская котловина).

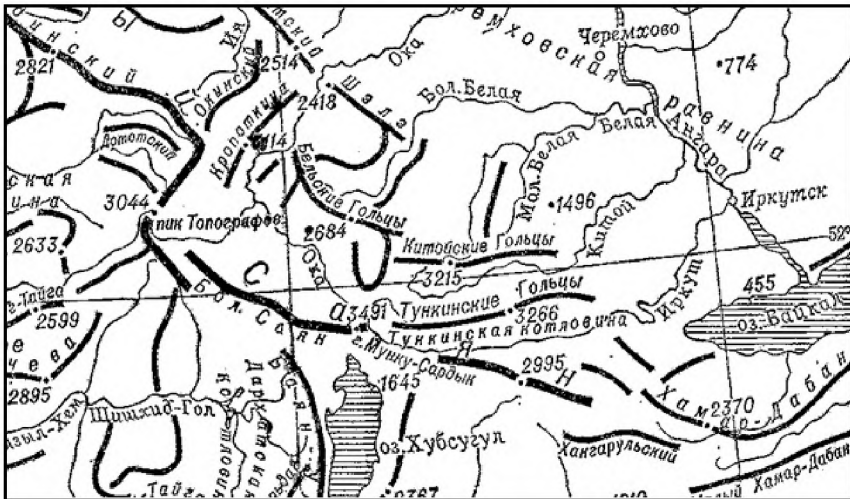


Рис. 6. Районы исследований: Восточный Саян и прилегающие территории

В Восточном Саяне обследованы следующие районы: Тункинская котловина, Тункинские гольцы, южный макросклон хр. Хамар-Дабан, верховья р. Китой и Иркут и прилегающие к ним макро-

склоны Китайских и Тункинских гольцов, хр. Большой Саян и Мунку-Сардык (включая южный его макросклон до северной оконечности оз. Хубсугул), долины р. Оки и ее притоков — Тисса, Сенцы, Жомболок, Диб и др. (рис. 6). Много внимания уделяли птицам оз. Ильчир (исток р. Иркут), Коймурского озерно-болотного комплекса (ОБК) в долине р. Иркут (районы сел Улбугай, Тагархай, Табалангут, Тунка).



Рис. 7. Карта Окинского района Республики Бурятия



Рис. 8. Карта Тункинского района Республики Бурятия

Методы региональных фаунистических исследований. При инвентаризации биологического разнообразия такой динамичной группы животных, как птицы, в пределах обширной территории особое внимание должно уделяться методике фиксации разнообразной (иногда весьма неравноценной) информации, получаемой из различных источников, а также оценке ее достоверности.

В нашей работе был применен компьютерный вариант системы С. И. Липина (1988), позволивший достаточно быстро обобщить весь массив оригинальных материалов разных авторов, фактических данных из многочисленных публикаций, основных орнитологических коллекций России (Зоологического института РАН, Зоологического музея МГУ), региональных хранилищ (музея зоологии позвоночных Иркутского госуниверситета, зоомузея Иркутской государственной сельскохозяйственной академии), а также данных, полученных от многочисленных информаторов — охотников, краеведов, местных жителей.

Критериями, достаточными для включения вида в инвентаризационный список, считались: наличие коллекционных экземпляров непосредственно с территории Тункинского национального парка или его границ; при их отсутствии естественных мумий погибших в природе экземпляров, скелетов с сохранившимися клювами и лапами, фрагментов оперения (в том числе из погадок хищных птиц); наличие качественных фотографий и фонограмм голосов птиц; как исключение подробные описания встреченных птиц с указанием ключевых полевых признаков и хотя бы приблизительных дат наблюдений.

Учеты птиц в гнездовой период выполнялись по методу, предложенному Р. Л. Наумовым (1964). При учетах некоторых видов птиц в открытых ландшафтах использовались автомобильные маршруты, а также радиальные учетные площадки. Показатели обилия рассчитывались на 1 объединенный квадратный километр.

В процессе полевых работ по общепринятой схеме описывались все найденные гнезда и гнездовые колонии. При проведении учетов фиксировались особенности ярусного распределения дендро- и петрофильных птиц. Отмечались все стаи насекомоядных птиц и скопления других видов.

Особое внимание уделялось установлению трофических связей птиц. Питание взрослых особей изучали путем анализа содержимого зобов и желудков экземпляров, добытых в процессе комплексных

зоопаразитологических и вирусологических исследований в 1974–1985 гг. (сборы предоставлены для обработки С. И. Липиным), а также погадок и экскрементов (Вержущий, 1970, 1979; Дурнев и др., 1982). Широко использовались прямые наблюдения за кормящимися птицами. Рационы гнездовых птенцов исследовались методом наложения шейных лигатур в различных модификациях (Мальчевский, Кадочников, 1953; и др.). Для характеристики трофики фоновых видов рассчитывали среднее количество экземпляров пищевых объектов в 1 пробе, объем компонента питания в процентах, частоту встречаемости компонента в процентах. Обработка материалов по питанию птиц проведена Ю. А. Дурневым.

Результаты учетов птиц обрабатывали по формулам для малых выборок (Ивантер, 1978). О качественных изменениях в населении птиц судили по индексу сходства Жаккара. Достоверность сезонных различий обилия отдельных видов и населения исследованных природных сообществ в целом оценивалась по коэффициенту Стьюдента. Доминанты, субдоминанты и второстепенные по численности виды выделялись в соответствии с «десятичной шкалой» (Чельцов-Бебутов, 1959).

В общей сложности за период исследования авторами получены оригинальные данные по распространению и экологии 340 видов птиц. В основных орнитологических коллекциях страны обработано 1 456 тушек птиц 308 видов. За период 1995–2015 гг. авторами проведено 532 учетных маршрута общей протяженностью 5 460 км. Количество собранных и обработанных проб питания птиц 174 видов составило 2 125.

Порядок и названия отрядов и видов птиц даны по: Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации (2016), а названия семейств — по конспекту птиц Л. С. Степаняна (2003).