

На правах рукописи



ГУЛГЕНОВ Алексей Зориктуевич

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ
И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ
СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ**

03.02.08 – экология (биологические науки)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Иркутск – 2018

Работа выполнена на кафедре зоологии и экологии ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»

Научный руководитель:

Доржиев Цыдыпжап Заятуевич, доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет», профессор кафедры зоологии и экологии

Официальные оппоненты:

Ананин Александр Афанасьевич, доктор биологических наук, зам. директора по научной работе ФГБУ «Объединенная дирекция Баргузинского природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка» (ФГБУ «Заповедное Подлеморье»)

Мельников Юрий Иванович, кандидат биологических наук, Руководитель Группы наземных экосистем ФГБНУ «Байкальский музей Иркутского научного центра»

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск)

Защита состоится «28» февраля 2019 г. в 16.00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.074.07 при ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» по адресу: 664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5, ауд. 219.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ИГУ» по адресу: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124, и на сайте университета: <https://isu.ru/ru/science/boards/dissert/dissert.html?id=150>

Отзывы просим направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, биолого-почвенный факультет ИГУ. Тел./факс: (3952) 24-18-55; e-mail: dissovet07@gmail.com

Автореферат разослан «__» января 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук, доцент



А. А. Приставка

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Байкальская Сибирь (бассейн озера Байкал в пределах Российской Федерации) расположена в зональном экотоне «лес – степь». Степные ландшафты преимущественно распространены в долинах по межгорным котловинам, заходят с юга из Центральной Азии «языками» или представлены островками реликтового характера (Решиков, 1958, 1961; Пешкова, 1972, 1985; Намзалов, 1998).

Из 282 гнездящихся здесь видов птиц 174 (61,7%) представлены краевыми популяциями (Доржиев, 2011). В эту категорию попадает большинство видов степных птиц.

Птицы степных ландшафтов Байкальской Сибири не раз привлекали внимание исследователей. Систематический состав фауны исследован довольно хорошо, и в общих чертах выявлен характер распространения практически всех видов (Козлова, 1930; Stegmann, 1936; Гагина, 1958, 1960, 1961, 1988; Измайлов, Боровицкая, 1973; Лямкин, 1977; Васильченко, 1987; Болд и др., 1991; Neygovsky D. et al., 1992; Фефелов и др., 2001; Попов, 2004; Попов, Матвеев, 2005; Ананин, 2006; Доржиев, 2011; Доржиев, Бадмаева, 2016; и др.). Достаточно полно изучена экология отдельных видов степных птиц региона (Доржиев, Хертуев, 1992; Доржиев, 1997; Шаралдаева, 2000; Доржиев, Малеев, 2012; и др.).

Однако весь этот разрозненный материал оказался еще необобщенным, недостаточно было уделено внимание на эколого-географические особенности степных птиц.

Цель исследования. Целью данной работы явилось выявление особенностей эколого-фаунистической и географической структуры орнитокомплексов степных ландшафтов Байкальской Сибири как модельной экотонной территории «лес — степь».

Задачи исследования:

- провести систематический, эколого-географический анализ структуры орнитокомплексов птиц наиболее характерных наземных экосистем степных ландшафтов региона в поздне-весенне-летний период;
- установить специфику структуры ареалов и характер пространственного размещения типичных степных птиц на периферии ареалов в экотонной зоне «лес — степь» в условиях горно-котловинного рельефа;
- выявить особенности гнездовой экологии степных птиц на периферии ареалов на примере типичных степных видов;
- определить некоторую практическую роль птиц степных ландшафтов и оценить состояние редких и исчезающих видов степных птиц Байкальской Сибири и рассмотреть перспективы улучшения их охраны.

Научная новизна. Впервые проведено обобщение всех имеющихся материалов по биоразнообразию, географии и экологии птиц экосистем степных ландшафтов переходных территорий «лес — степь» гор Южной Сибири на примере Байкальского региона. Показано, что особенности фаунистической, эколого-географической структуры орнитокомплексов, а также экологии птиц аридных экосистем Байкальской Сибири обусловлены географическим положением, экологической спецификой среды и экотонным эффектом территории. Проведена дифференциация птиц степных ландшафтов по степени стациальной верности и на её основании вычленены типичные для степей виды. Выявлены общие и видоспецифические адаптивные черты в экологии размножения степных воробьиных птиц на периферии ареалов. Дана оценка современного состояния популяций степных видов птиц, внесенных в региональную Красную книгу.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований вносят определенный вклад в познание процессов формирования и функционирования орнитокомплексов на зональных экотонных территориях.

Представленная классификация стациальной верности вида позволит шире анализировать экологическую структуру фауны и населения наземных животных. Она может быть использована при изучении не только птиц, но и других групп животных.

Материалы диссертации используются в учебном процессе по зоологии позвоночных, экологии, биогеографии в Бурятском государственном университете. Новые сведения по состоянию редких видов птиц Байкальской Сибири будут использованы при составлении очерков видов в следующем издании «Красной книги Республики Бурятия», а также могут быть полезны в работе природоохранных организаций Байкальского региона.

Основные положения, выносимые на защиту.

- на северной окраине степных ландшафтов в зоне контакта «лес-степь» в степных экосистемах гор Южной Сибири формируются специфические орнитокомплексы, отличающиеся систематически и экологически гетерогенной и мобильной структурой;

- периферийным популяциям степных птиц в переходной зоне «лес-степь» свойственны быстрые реакции на динамику экологических условий обитания, выражающихся, прежде всего, в изменениях численности, северных границ распространения и структуры ареалов;

- экология размножения краевых популяций степных птиц имеет свои особенности — наблюдаются отличия гнездового периода популяций в глубинной части ареалов и на его окраине.

Личный вклад автора заключается в непосредственном планировании, организации и выполнении работ по всем разделам диссертации, первичной обработке полевого материала и анализе данных литературных источников.

Автором самостоятельно собран материал в период с 2010 по 2016 г. во время экспедиционных, стационарных и кратковременных работ в разных районах Байкальской Сибири. Подготовка статей проведена лично диссертантом или с участием соавторов, представивших дополнительный материал или участвовавших в его сборе.

Степень достоверности полученных результатов обеспечена за счет применения классических методов полевых работ, многолетних стационарных исследований на модельных участках, обработки и сравнительного анализа большого количества литературных данных по исследуемой территории.

Апробация результатов. Результаты исследований были представлены на международной научно-практической конференции «На границе народов, культур и миров», посвященной 125-летию Кяхтинского краеведческого музея им. академика В. А. Обручева (Кяхта, 2015), международной конференции «International Conference on Biodiversity Research of Mongolia» (Улаанбаатар, 2017), всероссийской конференции «Эволюция и современное состояние ландшафтов и биоты Внутренней Азии» (Улан-Удэ, 2016), всероссийской научно-практической конференции «Природные резерваты — гарант будущего» (Улан-Удэ, 2017), всероссийской научно-практической конференции «Эколого-биологические и географические исследования в решении региональных проблем» (Улан-Удэ, 2017), на ежегодных научно-практических конференциях преподавателей и сотрудников Бурятского государственного университета (Улан-Удэ, 2012–2017 гг.).

Публикации по теме исследования. По результатам исследований опубликовано 20 статей, в том числе 5 — в изданиях из перечня ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Рукопись состоит из введения, пяти глав, выводов и списка цитируемой литературы. Общий объем диссертации — 224 страницы, включая 28 таблиц и 30 рисунков. Литература включает 312 работы, в том числе 25 на иностранных языках.

Благодарности. Выражаю глубокую благодарность моему научному руководителю доктору биологических наук, профессору Ц. З. Доржиеву за всестороннюю помощь и поддержку на всех этапах моих исследований, а также доктору географических наук, профессору А. Б. Иметхенову за ценные советы в процессе работы. Признателен коллегам-зоологам кафедры зоологии и экологии и студентам биолого-географического факультета Бурятского государственного университета за помощь в сборе полевого материала.

Работа выполнена при частичной поддержке госзадания МОиН РФ № 3834.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Глава 1. РАЙОНЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

1.1. Природные условия и характеристика экосистем степных ландшафтов Байкальской Сибири

По литературным данным проведен анализ физико-географических особенностей региона. Особое внимание уделено характеристикам степных экосистем, которые распространены по межгорным впадинам (рис.1).

1.2. Материал и методика

Полевые исследования птиц степных и лесостепных ландшафтов Байкальской Сибири проведены нами 2010-2017 гг. Использованы литературные сведения и неопубликованные данные (некоторые с 1975 г.) моего научного руководителя профессора Ц. З. Доржиева, представленных мне для обработки. Стационарные и полустационарные исследования проведены в теплый период (апрель–август) в долинах рр. Баргузин (2010-2013 гг.) и Джида, в Гусиноозерской, Оронгойской и Иволгинско-Удинской котловинах (2010-2017 гг.). Дополнительные сведения получены во время кратковременных выездов в другие районы региона (рис. 1).

В степных ландшафтах нами исследованы практически все характерные экосистемы, как собственно степные биотопы, представленные различными степными растительными формациями, так и «нестепные» экосистемы» как экстрада- и интразональные небольшие островки (не более 1,5-2,0 га) сосновой и березовой растительности по степным склонам и подножьям сопок, а также останцы и скалы среди степей. Изучены птицы антропогенных экосистем, расположенных среди степей - пашен и залежей, небольших сельских поселков и животноводческих ферм.

Для учета численности птиц использовали точечный (Хью Ллойд и др., 2000) и маршрутный методы без ограничения полосы обнаружения (Равкин, 1967). Летящих птиц относили к данному биотопу в зависимости от их поведения. Явно транзитных птиц не учитывали при обработке материала. В каждом выбранном нами биотопе проводили 2-4 повторных пеших учета. В общей сложности учетными маршрутами нами и нашими помощниками (студенты-биологи Бурятского государственного университета) пройдено около 100 км, протяженность автомобильного маршрута с остановками составляла более 500 км. На основании учетных данных определяли степень присутствия и плотность видов. В работе приводили суммарные данные плотности особей отдельных видов в пересчете на 1 км² согласно принципу балльных оценок (Чельцов-Бебутов, 1959; Кузякин, 1962).



Рис. 1. Карта Байкальской Сибири. Обозначения: цифры — межгорные котловины, где значительную площадь занимают степные и лесостепные ландшафты; районы исследований: ▲ — районы стационарных работ; ▲ — районы полустационарных работ; △ — районы кратковременных работ

Структуру фауны и населения птиц анализировали по следующим характеристикам: статус пребывания вида в регионе, экологическая связь вида с биотопом, обилие и стациальная верность вида.

По характеру *экологической связи вида* птиц разделили на две группы: 1) постоянно обитающие и гнездящиеся; 2) визитеры (посетители). Факт гнездования птиц в степных экосистемах устанавливали по зарегистрированным гнездам или по родительскому поведению взрослых птиц.

Стациальная верность вида (свойство видов избирательно заселять те или иные биотопы (Дедю, 1989)) определена путем сравнительного анализа экологической и временной связи его с разными типами местообитаний.

Дифференциация птиц по шкале стациальной верности вида проведена по пяти градациям (Доржиев, Гулгенов, 2017). 1. Виды абсолютно верные (исконно степные) — виды, обитающие (и гнездящиеся) только в местообитаниях степных ландшафтов. 2. Виды верные (условно степные) — виды, обитающие (гнездящиеся) в разных ландшафтах, но главным образом занимающие экосистемы степных ландшафтов. 3. Виды преферентные — политопные виды, обитающие в разных экосистемах нескольких ландшафтов, при этом биотопы степных ландшафтов являются одними из привлекательных, но не входят в число предпочитаемых и основных. 4. Виды индифферентные — виды, обитающие в разных типах биотопов, но для них экосистемы степных ландшафтов входят в число второстепенных местообитаний 5. Виды случайные — виды, случайно попавшие в степное сообщество, к которому они не принадлежат. Все эти группы были объединены в 3 надгруппы (рис. 2).

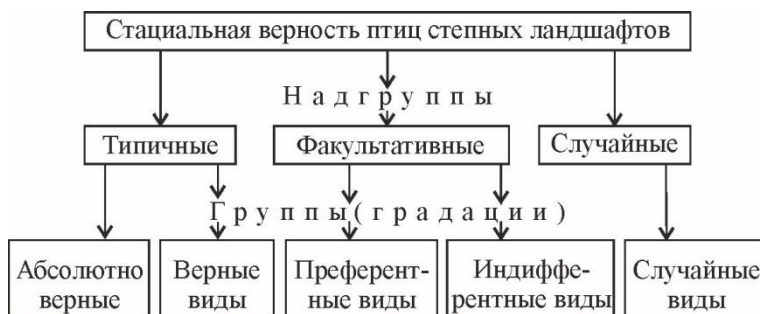


Рис. 2. Схема дифференциации наземных животных по стациальной верности

Ареалогический анализ степных птиц региона рассмотрен нами в соответствии с широтно-долготной схемой построения ареалогического деления, апробированной на насекомых (Городков, 1984; Сергеев, 1986; и др.) с учетом работ сибирских орнитологов по данному вопросу (Жуков, 2009; Блинова, Равкин, 2008). Более детально изучали структуру ареала степных видов, представленных в Байкальской Сибири периферийными популяциями.

Специальные исследования *экологии размножения* степных птиц проведены на наиболее типичных видах воробьиных птиц для степей Байкальской Сибири. Кроме того, визуально зарегистрировали гнездование нескольких сот пар «нетипичных» видов птиц в других экосистемах степных ландшафтов по местам расположения и осмотра их гнезд.

Исследования экологии гнездования проводились по общепринятым методикам полевых исследований (Новиков, 1953; Болотников, Калинин, 1977; и др.).

Состояние редких видов степных птиц выявлено на основании литературных, собственных и опросных данных. Проведен устный опрос местных знатоков природы (охотников, животноводов, учителей-биологов), служащих природоохранных учреждений (Минприроды Республики Бурятия, заказников и инспекторов-охотоведов охотхозозяйств), научных сотрудников Баргузинского и Джергинского заповедников.

Номенклатура и порядок расположения птиц в работе даны по: Е. А. Коблик и В. Ю. Архипов (2014)

Сходство видового состава птиц разных биотопов рассчитывали по индексу Серенсена (Chao et al., 2005). Статистическую обработку данных проводили в программе Microsoft Office Excel, 2010.

Глава 2. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Рассмотрены эколого-фаунистические особенности орнитокомплексов наиболее распространенных и характерных наземных экосистем степных ландшафтов Байкальской Сибири – луговых, настоящих, каменисто-разнотравно-злаковых и кустарниковых степей, экстразональных сосновых и других древостоев в степи, останцов и скальных берегов рек, полей и залежей, сельских населенных пунктов. Анализ структуры сообществ птиц проведен по следующим показателям: экологическая связь вида с биотопом, обилие и стациальная верность вида.

Систематическое разнообразие птиц степных ландшафтов. В наземных степных экосистемах Байкальской Сибири в гнездовой период выявлено 79 видов птиц, из них в степных экосистемах постоянно обитают и гнездятся 68 видов (86,1%), регулярно посещают для кормления и отдыха — 9 (11,4%) видов (табл. 1).

Основная доля видов принадлежит отряду воробьеобразных — 55,1 % (43 вида), затем идут по мере убывания соколообразные — 17,9 (14 видов), курообразные, журавлеобразные, голубеобразные и совообразные - по 3,8% (3 вида), дятлообразные — 2,6% (2 вида). Остальные отряды представлены по 1,3% (1 вид).

Экологическое разнообразие птиц степных ландшафтов. Птицы экосистем степных ландшафтов по характеру пребывания и экологической связи разделены на гнездящихся и визитеров.

Наибольшее количество видов зарегистрировано в собственно степных экосистемах, причем гнездящихся видов отмечено в два раза больше, чем визитеров (из 51 вида 64,7% гнездящихся и 35,3% визитеры). Явное

преобладание визитеров над гнездящимися видами зарегистрировано в агроценозах (из 30-ти соответственно 6 и 24). В других заметно преобладали гнездящиеся виды (в скалах из 25 — соответственно 24 и 1, островных лесах из 32 — 28 и 4, населенных пунктах из 20 — 15 и 5) (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав птиц степных ландшафтов Байкальской Сибири и экологические связи их с разными наземными экосистемами

№	Названия отрядов и видов	Экологические связи видов с наземными экосистемами степных ландшафтов*				
		степные экосистемы	скалы	островные леса	поля и залежи	населенные пункты
Отряд Курообразные Galliformes						
1.	Бородатая куропатка <i>Perdix dauurica</i>	Г	Г	В	(Г)В	
2.	Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	(Г)			+	
3.	Немой перепел <i>Coturnix japonica</i>	(Г)			+	
Отряд Гусеобразные Anseriformes						
4.	Огарь <i>Tadorna ferruginea</i>	В	Г		+	
Отряд Аистообразные Ciconiiformes						
5.	Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>			Г		
Отряд Соколообразные Falconiformes						
6.	Степная пустельга <i>Falco naumanni</i>	В	Г		+	
7.	Пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	В	Г	Г	(В)	(В)
8.	Амурский кобчик <i>Falco amurensis</i>	В		Г	(В)	
9.	Балобан <i>Falco cherrug</i>	В	Г	Г	(В)	
10.	Сапсан <i>Falco peregrinus</i>	В	(В)	(В)		
11.	Черный коршун <i>Milvus migrans</i>	В	В	Г	(В)	В
12.	Черный гриф <i>Aegypius monachus</i>	В			В	
13.	Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i>	В			(В)	
14.	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	(В)		(В)		(В)
15.	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	(В)		(В)		
16.	Мохноногий курганник <i>Buteo hemilasius</i>	Г	В	Г	В	
17.	Степной орел <i>Aquila nipalensis</i>	В	Г		В	
18.	Орел-могильник <i>Aquila heliaca</i>	В		Г	В	
19.	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i>	(В)	(В)			
Отряд Журавлеобразные Gruiformes						
20.	Красавка <i>Anthropoides virgo</i>	Г			В	
21.	Серый журавль <i>Grus grus</i>	(В)				

22.	Дрофа <i>Otis tarda</i>	Г			В	
Отряд Ржанкообразные Charadriiformes						
23.	Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	(В)				
24.	Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>	(Г)				
25.	Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	(Г)				
Отряд Голубеобразные Columbiformes						
26.	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	(В)	Г		В	Г
27.	Скальный голубь <i>Columba rupestris</i>	В	Г		В	Г
28.	Большая горлица <i>Streptopelia orientalis</i>			В	В	
Отряд Кукушкообразные Cuculiformes						
29.	Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	+		Г		
Отряд Совообразные Strigiformes						
30.	Филин <i>Bubo bubo</i>		Г	В		
31.	Домовый сыч <i>Athene noctua</i>		Г			+
32.	Ушастая сова <i>Asio otus</i>	(В)		Г		
Отряд Стрижеобразные Apodiformes						
33.	Белопоясный стриж <i>Apus pacificus</i>		Г			
Отряд Птицы-носороги Bucerotiformes						
34.	Удод <i>Upupa epops</i>	В	Г	Г	(В)	Г
Отряд Дятлообразные Piciformes						
35.	Вертишейка <i>Junx torquilla</i>			Г		
36.	Большой пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>			Г		
Отряд Воробьинообразные Passeriformes						
37.	Монгольский жаворонок <i>Melanocorypha mongolica</i>	Г			(Г)	
38.	Малый жаворонок <i>Calandrella brachydactyla</i>	Г				
39.	Серый жаворонок <i>Calandrella rufescens</i>	Г			(В)	
40.	Солончаковый жаворонок <i>Calandrella cheleensis</i>	Г			В(Г)	
41.	Рогатый жаворонок <i>Eremophila alpestris</i>	Г			(Г)	
42.	Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	Г			Г	
43.	Береговушка <i>Riparia riparia</i>	Г (об- рывы)				
44.	Бледная береговушка <i>Riparia diluta</i>					
45.	Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	+				Г
46.	Воронок <i>Delichon urbicum</i>	+	Г			(Г)
47.	Степной конек <i>Anthus richardi</i>	Г				
48.	Конек Годлевского <i>Anthus godlewskii</i>	Г				
49.	Пятнистый конек <i>Anthus hodgsoni</i>			Г		
50.	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	В	Г		К	Г
51.	Пестрый каменный дрозд <i>Monticola saxatilis</i>	В	Г			
52.	Сибирская горихвостка <i>Phoenicurus aureus</i>		Г	Г		(Г)
53.	Соловей-красношейка <i>Luscinia calliope</i>	(Г)				

54.	Каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	Г	Г	Г	(Г)	Г
55.	Каменка-пleshанка <i>Oenanthe pleschanka</i>	(Г)	Г			
56.	Каменка-плясунья <i>Oenanthe isabellina</i>	Г			(Г)	
57.	Серая славка <i>Sylvia communis</i>	(Г)			+	
58.	Буряя пеночка <i>Phylloscopus fuscatus</i>	(Г)			+	
59.	Большая синица <i>Parus major</i>			Г		(Г)
60.	Сибирский жулан <i>Lanius cristatus</i>	(Г)		Г		
61.	Буланный жулан <i>Lanius isabellinus</i>	Г				
62.	Сорока <i>Pica pica</i>	В(Г)	В	Г	К	Г
63.	Клушица <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	В	Г			(Г)
64.	Даурская галка <i>Corvus dauuricus</i>	В	Г	Г	(В)	(В)
65.	Грач <i>Corvus frugilegus</i>	В		Г	В	
66.	Восточная черная ворона <i>Corvus orientalis</i>	В	В	Г	В	Г
67.	Ворон <i>Corvus corax</i>	В	В	В	В	(В)
68.	Серый скворец <i>Sturnus cineraceus</i>	В		Г		+
69.	Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	В		Г		+
70.	Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	(В)				Г
71.	Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	В(Г)	Г	Г	В	Г
72.	Каменный воробей <i>Petronia petronia</i>	В(Г)	Г		(В)	(Г)
73.	Урагус <i>Uragus sibiricus</i>	(Г)		Г		
74.	Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	(Г)		Г		
75.	Белошапочная овсянка <i>Emberiza leucocephala</i>	(В)		Г		
76.	Овсянка Годлевского <i>Emberiza godlewskii</i>		Г			
77.	Красноухая овсянка <i>Emberiza cioides</i>	(Г)	Г			
78.	Монгольская овсянка <i>Schoeniclus lydiae</i>	Г				
79.	Дубровник <i>Ocyris aureolus</i>	(Г)		Г		
Число видов		68	31	35	37	23

*Экологическая связь вида с биотопом: Г – гнездящийся в биотопе вид; (Г) – очень редко гнездящийся; В – визитер; (В) – очень редкий визитер; «+» – вид отмечен единично

Распределение птиц по стаиальной верности. Апробация шкалы стаиальной верности вида, предложенной нами (Доржиев, Гулгенов, 2017), проведена на птицах собственно степных биотопов. В собственно степных экосистемах отмечено 64 вида, из них типичные степные виды составляют половину состава (50%) (табл. 2), факультативные – чуть меньше половины (46,9%), а случайные — всего 3,1%.

Таблица 2

Список типичных степных видов птиц Байкальской Сибири

Категории стаиальной верности	Вид
Абсолютно верные виды (исконно степные) (19 видов)	Степная пустельга, балобан, мохноногий курганник, степной орел, орел-могильник, красавка, дрофа, монгольский, малый, серый, солончаковый и рогатый жаворонок, конек Годлевского, каменка-плешанка, каменка-плясунья, буланный жулан, каменный воробей, овсянка Годлевского, монгольская овсянка
Верные виды (условно степные виды) (13 видов)	Бородатая куропатка, огарь, амурский кобчик, скальный голубь, удод, полевой жаворонок, береговушка, бледная береговушка, степной конек, пестрый каменный дрозд, каменка, клушица, даурская галка

Таким образом, приведенные материалы позволяют отметить, что специфика структуры орнитокомплексов экосистем степных ландшафтов Байкальской Сибири как экотонной территории заключается в том, что она отличается исключительно высокой систематической и экологической гетерогенностью. Это обусловлено мозаичностью, неоднородностью и большим разнообразием условий обитания птиц ландшафтов переходных зональных территории, наличием в них не только интра-, но и «чуждых» экстразональных экосистем, привлекающих представителей разных экологических групп животных.

Глава 3. АРЕАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ СТЕПНЫХ ПТИЦ

Типичные степные виды птиц Байкальской Сибири разделены нами на 8 ареалогических типов (табл. 3). Полизональных видов из голарктического, афро-евроазиатского и палеарктического типов в регионе относительно немного (21,9%). Остальные виды относятся к суббореальным палеарктическим, евроазиатским, трансаятским, центрально-восточноазиатским и центрально-азиатским ареалогическим типам. Наиболее широко представлена центрально-азиатская группа видов (50%) (Доржиев, Гулгенов, 2018).

Таблица 3

Распространение типичных степных видов птиц Байкальской Сибири и северные границы их ареалов

№	Типы ареалов	К-во видов, абс. (%)	Виды	Отношение северных границ ареалов к Байкальской Сибири
1.	Голарктический полизональный	3 (9,4)	Береговушка, рогатый жаворонок, каменка	Выходят далеко за пределы региона

№	Типы ареалов	К-во видов, абс. (%)	Виды	Отношение северных границ ареалов к Байкальской Сибири
2.	Афро-евразийский полизональный	3 (9,4)	Удод, малый жаворонок, клушица	Не у всех выходит за пределы региона
3.	Палеарктический полизональный	1 (3,1)	Полевой жаворонок	Выходят за пределы региона
4.	Палеарктический суббореальный	5 (15,6)	Огарь, степная пустельга, орел-могильник, серый жаворонок, пестрый каменный дрозд	Немного или не выходят за пределы региона
5.	Евразийский суббореальный	2 (6,3)	Балобан, степной орел	Немного выходят за пределы региона
6.	Трансазиатский суббореальный	1 (3,1)	Солончаковый жаворонок	Не выходят за пределы региона
7.	Центрально-Восточноазиатский суббореальный	1 (3,1)	Амурский кобчик	Не выходят за пределы региона
8.	Центрально-азиатский суббореальный	16 (50)	а) Бородатая куропатка мохноногий курганник, скальный голубь, бледная береговушка, степной конек, овсянка Годлевского	Чуть выходят за пределы Байкальской Сибири
			б) красавка, каменка-плясунья, каменка-плешанка, даурская галка	Не выходят за пределы региона, проходят по Западному Прибайкалью
			в) дрофа	Проходят по Восточному Прибайкалью
			г) конек Годлевского	Проходят по Хамар-Дабану, Улан-Бургасы
			д) буланный жулан, каменный воробей, монгольская овсянка	Проходят по Хамар-Дабану, на северо-востоке доходят до Иволгинской котловины
			е) монгольский жаворонок	Проходят по Хамар-Дабану, на севере доходят до Гусиноозерской котловины

Широкий ареал имеют полизональные условно степные виды. Большинство суббореальных видов не проникает в зону тайги, только некоторые из них продвигаются по экологическим коридорам (открытым участкам) недалеко на север, но практически все они остаются в экотонной зоне «лес — степь». При этом исконно степные виды имеют ограниченное распространение, с юга на север постепенно снижается их видовое разнообразие.

Переходная зона «лес — степь» в условиях юга Восточной Сибири является пределом распространения практически всех степных видов. Также здесь проходят границы ареалов многих древесно-кустарниковых видов, которые не могут пройти в глубину степной зоны. Подтвержден статус Байкальской Сибири как важнейшего орнитогеографического рубежа Северной Палеарктики (Доржиев, 2000).

Пространственное размещение степных видов птиц в экотонной территории «лес — степь» отличается весьма мозаичным распределением. Даже при наличии благоприятных участков локальные их популяции размещаются далеко друг от друга, игнорируя многие промежуточные территории. Это, вероятно, связано с низкой численностью и высоким территориальным консерватизмом степных птиц на периферии ареалов. Многие из них каждый год возвращаются на одни и те же места гнездования.

Глава 4. ЭКОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ СТЕПНЫХ ПТИЦ

Установлено, что в экотонной зоне Байкальской Сибири степные птицы становятся более «разборчивыми» в выборе местообитаний. Уменьшается разнообразие гнездовых биотопов, заметными становятся наиболее предпочитаемые ими местообитания.

Сроки гнездования степных птиц растянуты, занимают более 5 месяцев, начинается с позднелетнего времени и заканчивается почти в конце лета (конец марта — конец августа). В марте первыми из типичных степных птиц приступают к откладке яиц скальные голуби (самая ранняя откладка — 12.03). В апреле начинают откладку крупные хищники (балобан, мохноногий курганник, степной орел, могильник) и некоторые воробьиные (рогатый жаворонок, обыкновенная каменка, каменка-плясунья). В течение мая откладывают яйца многие виды. Последними (в начале июня) к откладке приступают амурский кобчик, береговушки, пестрый каменный дрозд, буланный жулан, монгольская овсянка.

Несмотря на общую растянутость гнездового периода, у большинства видов он проходит относительно в сжатые сроки, особенно за счет дружного начала сроков размножения. Самый короткий гнездовой период отмечено у конька Годлевского (40-45 дней) и самый длинный — у степного орла (125-135 дней) и могильника (145-155 дней).

Большинству видов свойственен один генеративный цикл в отличие от популяций в глубинной части ареалов. Две кладки имеют часть популяции даурской куропатки, некоторые виды жаворонков, обыкновенная каменка, каменный воробей, монгольская овсянка и, возможно, отдельные пары степного конька. Только некоторым парам скального голубя удается выкармливать птенцов в естественных условиях до трех раз в сезон.

Для степных птиц характерны все типы гнездовых поселений, но чаще отмечаются одиночное гнездование и проколонии (табл. 4).

Таблица 4

Разнообразие гнездовых поселений степных птиц
Байкальской Сибири*

№	Виды	Число поселений	Количество поселений, %			
			ОГ	Прк	Плк	К
1.	Даурская куропатка	7	100	-	-	-
2.	Степная пустельга	14	7,1	-	92,9	-
3.	Амурский кобчик	7	-	-	100	-
4.	Балобан	3	100	-	-	-
5.	Мохноногий курганник	11	100	-	-	-
6.	Степной орел	8	100	-	-	-
7.	Могильник	4	100	-	-	-
8.	Красавка	3	100	-	-	-
9.	Дрофа	2	100	-	-	-
10.	Удод	15	100	-	-	-
11.	Монгольский жаворонок	12	-	100	-	-
12.	Малый жаворонок	6	-	100	-	-
13.	Серый жаворонок	4	-	100	-	-
14.	Рогатый жаворонок	27	7,4	92,6	-	-
15.	Полевой жаворонок	35	-	100	-	-
16.	Береговушка	17	-	-	-	100
17.	Бледная береговушка	2	-	-	-	100
18.	Степной конек	19	10,5	89,5	-	-
19.	Конек Годлевского	11	-	100	-	-
20.	Пестрый каменный дрозд	7	100	-	-	-
21.	Каменка	39	74,4	25,6	-	-
22.	Плешанка	17	88,2	11,8	-	-
23.	Каменка-плясунья	26	7,6	92,4	-	-
24.	Буланный жулан	15	100	-	-	-
25.	Даурская галка	26	-	-	-	100
26.	Каменный воробей	13	-	-	-	100
27.	Монгольская овсянка	9	11,1	88,9	-	-

*Гнездовые поселения: ОГ – одиночное гнездование, Прк – проколонии, Плк – полуколонии, К – колонии.

Степные птицы устраивают гнезда в разнообразных местах, при этом у большинства видов они хорошо укрыты или расположены в труднодоступных местах.

Величина кладки у разных степных видов сильно отличается (табл. 5).

Таблица 5

Величина кладки птиц Байкальской Сибири и Восточного Забайкалья,
гнездящихся в степных экосистемах

Виды	Число гнезд	Число гнезд с величиной кладки (число яиц)							Средняя величина кладки
		2	3	4	5	6	7	8	
Даурская куропатка*	14	-	-	-	-	-	-	1+	$11,1 \pm 0,6$ 8,0-14,0
Степная пустельга	11	-	-	3	5	3	-	-	5,0
Пустельга	38	-	-	6	13	17	2	-	$5,4 \pm 0,13$
Амурский кобчик	9	-	-	2	7	-	-	-	4,8
Балобан	4	-	1	3	-	-	-	-	3,8
Мохноногий курганник	8	-	2	5	1	-	-	-	3,9
Степной орел	6	6	-	-	-	-	-	-	2,0
Могильник	3	1	2	-	-	-	-	-	2,7
Красавка	7	7	-	-	-	-	-	-	2,0
Дрофа	1	1	-	-	-	-	-	-	2,0
Удод	14	-	-	-	1	7	6	-	$6,4 \pm 0,11$
Монгольский жаворонок	38	-	6	26	6	-	-	-	$4,0 \pm 0,04$
Малый жаворонок	5	-	-	4	1	-	-	-	4,2
Серый жаворонок	3	-	-	3	-	-	-	-	4,0
Рогатый жаворонок	27	1	9	16	1	-	-	-	$3,6 \pm 0,1$
Полевой жаворонок	46	-	4	19	23	-	-	-	$4,4 \pm 0,05$
Береговушки**	19	-	10	35	55	-	-	-	4,6
Степной конек	58	-	7	12	39	-	-	-	$4,6 \pm 0,03$
Конек Годлевского	37	-	-	17	18	2	-	-	$4,6 \pm 0,05$
Каменка	61	-	1	5	23	28	4	-	$5,5 \pm 0,02$
Плешанка	42	-	1	6	17	16	2	-	$5,3 \pm 0,1$
Каменка-плясунья	31	-	-	1	10	16	4	-	$5,7 \pm 0,04$
Буланый жулан	19	-	-	-	2	9	7	1	$6,4 \pm 0,12$
Даурская галка	21	-	-	1	4	11	5	-	$6,0 \pm 0,12$
Каменный воробей	3	-	-	-	2	1	-	-	5,3
Монгольская овсянка	66	-	14	48	4	-	-	-	$3,9 \pm 0,02$

* В 14 гнездах даурской куропатки отмечено от 8 до 14 яиц: 8 яиц – в 1 гнезде; 9 – 1; 10 – 2; 11 – 5; 12 – 2; 13 яиц – в 3 гнездах. ** Береговушка и белая береговушка не дифференцированы.

Успешность гнездования типичных степных видов Байкальской Сибири сравнительно высокая (от 39,5% у монгольского жаворонка и до 91,8% у даурской галки). Много гнезд у открыто гнездящихся видов погибает от врановых птиц. Эффективность гнездования во многом зависит от места расположения гнезд и окружающей обстановки. Поэтому показатели успешности гнездования птиц в разных местах одного района может сильно отличаться в зависимости от разных факторов.

Глава 5. ЗНАЧЕНИЕ И ОХРАНА ПТИЦ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ

Птицы Сибири, в том числе Байкальской Сибири, как объекты практического применения еще недостаточно используются. Особое внимание привлекают только охотничьи виды.

Птицы как объекты экологического туризма стали использоваться в регионе в последнее время, но экологические туры еще не получили широкого распространения. Байкальская Сибирь в плане привлекательности для бердвотчеров является одним из уникальных регионов в Евразии, поскольку здесь на относительно небольшой территории можно ознакомиться с представителями разных систематических и экологических групп птиц, принадлежащих к различным центрам происхождения.

В настоящее время в регионе разработано несколько маршрутов. Они апробированы туристами ряда европейских и американских стран (Доржиев, 2016). Степные виды привлекают особое внимание, поскольку здесь можно получить общее представление о птицах Центральной Азии (Доржиев и др., 2017).

Состояние популяций степных птиц Байкальской Сибири, внесенных в региональные Красные книги. Из типичных степных птиц Байкальской Сибири 18 видов внесены в 3-е издание Красной книги Республики Бурятия (2013). Доля их составила 19,2% видового состава «краснокнижных» птиц республики. В последние годы состояние их популяций меняется в связи с длительной засухой, которая продолжается около 20 лет. Так, у 7 видов не отмечено существенных изменений (балобан, большой подорлик, орел-могильник, красавка, домовый сыч, буланый жулан). У трех видов (черный гриф, солончаковый жаворонок и дубровник) наблюдается небольшое улучшение. У 8 видов (степная пустельга, амурский кобчик, степной орел, дрофа, пестрый каменный дрозд, каменный воробей, овсянка Годлевского и монгольская овсянка) ухудшается состояние популяций (Доржиев, Гулгенов, 2017).

ВЫВОДЫ

1. Характерной чертой эколого-фаунистической структуры орнитокомплексов степных ландшафтов Байкальской Сибири как экотонной территории «лес–степь» является её высокая систематическая и экологическая гетерогенность. Неоднородность экологических условий способствовала обитанию здесь преимущественно полистациальных видов. В орнитокомплексах степных экосистем региона в гнездовой период явно преобладают представители отрядов воробьинообразных (55,1% из 79 видов) и соколообразных (17,9%), а также характерно присутствие большой доли визитеров (более 30% в разных степных экосистемах), посещающих из прилегающих ландшафтов.

2. Анализ структуры орнитокомплексов степных экосистем по стациальной верности видов показал, в них лишь половину составляют типичные степные виды, остальные относятся к группам факультативных (46,9%) и случайных (3,1%) видов. Присутствие в степных экосистемах не характерных для степей видов является одной из особенностей структуры орнитокомплексов птиц экотонных территорий.

3. Типичные степные виды Байкальской Сибири распределены по 8 ареалогическим типам, среди них широко распространенных полизональных видов из гларктического, афро-евроазиатского и палеарктического типов относительно немного (21,9%), остальные относятся к суббореальным палеарктическим, евроазиатским, трансаятским, центрально-восточноазиатским и центрально-азиатским ареалогическим типам. Преобладание (50%) представителей центрально-азиатской группы связано с географическим положением региона. Северные границы большинства типичных степных видов (84,4%) не выходят или немного выходят за пределы Байкальской Сибири, они представлены здесь северными краевыми популяциями. Тем самым еще раз подтверждается статус региона как Байкальского орнитогеографического рубежа.

4. Пространственное размещение степных видов птиц в экотонной территории «лес — степь» отличается весьма мозаичным распределением. Даже при наличии благоприятных участков локальные популяции размещаются далеко друг от друга, игнорируя многие промежуточные территории. Это, вероятно, связано с их низкой численностью и повышенным территориальным консерватизмом.

5. Установлено, что в экотонной зоне «лес — степь» периферийные популяции степных видов птиц становятся более «разборчивыми» в выборе местообитаний, уменьшается разнообразие гнездовых биотопов. Несмотря на общую растянутость гнездового периода (конец марта – конец августа), у большинства видов он проходит относительно в сжатые сроки, особенно за счет дружного начала сроков размножения.

6. Типичным степным видам присуще укрытое или малодоступное размещение гнезд, благодаря которому обеспечивается сравнительно высокая эффективность гнездования. Для многих видов характерен один генеративный цикл в отличие от популяций в глубине ареалов. По величине кладки периферийные популяции Байкальской Сибири явно не отличаются от других популяций.

7. Птицы Байкальской Сибири еще недостаточно находят практическое применение. Имеются большие перспективы использования птиц как объектов экологического туризма.

Охрана птиц, особенно видов, внесенных в региональные красные книги, осуществляется в рамках юридических полномочий красных книг. Специальных мер восстановления их численности в Байкальской Сибири практически не ведется, кроме охраны на территориях особо охраняемых природных территорий. Вопрос об улучшении охраны и использования птиц в Байкальской Сибири остается актуальным и требует дальнейшего решения.

СПИСОК опубликованных работ по теме диссертации

В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Гулгенов А. З. Геосистемы Баргузинской долины / А. З. Гулгенов // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, География. – 2013. – № 4 – С. 30–31.

2. Иметхенов О. А. Эколого-ландшафтный анализ Северо-Восточного Прибайкалья / О. А. Иметхенов, А. З. Гулгенов // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, География. – 2014. – № 4-2 – С. 19–26.

3. Доржиев Ц. З. Структура ареала периферийных популяций жаворонков в зональном экотоне «лес-степь» / Ц. З. Доржиев, А. З. Гулгенов // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, География. – 2015. — № 4 – С.140–153.

В других изданиях:

4. Гулгенов А. З. Экологическая структура фауны гнездящихся птиц степных экосистем Байкальской Сибири / А. З. Гулгенов // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. — № 4 (1) – С. 197–199.

5. Доржиев Ц. З. Структура гнездовых поселений степных птиц Байкальской Сибири / Ц. З. Доржиев, А. З. Гулгенов // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – № 4 (1). – С. 55–66.

6. Григорьева М. А. О роли природных и антропогенных факторов в формировании очагов локального опустынивания в Селенгинском среднегорье / М. А. Григорьева, С. В. Дубовикова, А. З. Гулгенов, В. Н.

Черных // Специфика территориальных и природных условий в социально-экономическом развитии страны — 2013. — С. 189-191.

7. **Гулгенов А. З.** Особенности динамики ландшафтов Баргузинской долины / **А. З. Гулгенов** // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов: материалы Пятой международной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Ф.Н. Милькова (15-17 мая 2013 г.) – Воронеж, 2013. – С. 120–121.

8. Гулгенов А. З. Эколого-систематическая структура летней орнитофауны караганниковых степей Юго-Западного Забайкалья / **А. З. Гулгенов** // Исследования природных феноменов и социально-экономических процессов в Азиатской России и Монголии. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2015. – С. 60–63

9. Доржиев Ц. З., Экология жаворонков (Passeriformes, Alaudidae) на юге Восточной Сибири / Ц. З. Доржиев, **А. З. Гулгенов**, В. А. Шаралдаева // Вестник Бурятского государственного университета. – Улан-Удэ, 2015. – 4а – С.23–39.

10. Доржиев Ц. З. Коллекция птиц Кяхтинского краеведческого музея и некоторые интересные экземпляры с точки зрения современной фауны / Ц. З. Доржиев, **А. З. Гулгенов** // Труды Кяхтинского краеведческого музея имени академика В. А. Обручева, Бурятского республиканского и Кяхтинского отделений Русского географического общества. – Улан-Удэ, 2015. – Т. XX. – С. 21–31.

11. **Гулгенов А. З.** Структура фауны и населения птиц луговых степей Байкальской Сибири в период гнездования // Эволюция и современное состояние ландшафтов и биоты Внутренней Азии: материалы всероссийской конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2016. – С. 110 – 116.

12. Доржиев Ц.З. Орнитологическая обстановка в районе аэропорта «Байкал» г. Улан-Удэ: условия обитания и население птиц в весенне-летний период / Ц. З. Доржиев, Е. Н. Бадмаева, **А. З. Гулгенов**, Р. Ю. Абашеев // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, География. – 2016. – № 1. – С. 51–69.

13. Доржиев Ц. З. Птицы степных ландшафтов как объекты экологического туризма / Ц. З. Доржиев, Е. Н. Бадмаева, **А. З. Гулгенов** // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, География. – 2017. – № 3. – С. 97–100.

14. **Gulgenov A. Z.** How drought influences on the birds population in the steppes of the Lake Baikal basin / **A. Z. Gulgenov** // International Conference on Biodiversity Research of Mongolia. Ulaanbaatar, 2017. – P. 96–97.

15. Доржиев Ц. З., **Гулгенов А. З.** Структура летних сообществ птиц антропогенных экосистем степных ландшафтов Байкальской Сибири / Ц. З. Доржиев, **А. З. Гулгенов** // Вестник Бурятского государственного университета. Биология. География. – 2017. – № 1. – С. 3–16.

16. Доржиев Ц. З. Состояние популяций степных «краснокнижных» видов птиц Бурятии / Ц. З. Доржиев, **А. З. Гулгенов** // Природные резерваты — гарант будущего. Мат. Всероссийской научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2017. – С. 90–94.

17. Доржиев Ц. З., Гулгенов А. З. Стациальная верность вида: классификация и опыт использования ее на птицах степных ландшафтов / Ц. З. Доржиев, **А. З. Гулгенов** // Природа Внутренней Азии. – 2017. – № 4(5). – С. 56–72.

18. Доржиев Ц. З. Ареалогическая характеристика степных птиц Байкальской Сибири / Ц. З. Доржиев, **А. З. Гулгенов** // Природа Внутренней Азии. – 2018. – №1(6). – С. 51–66

19. Доржиев Ц.З. Новые сведения о редких и малоизученных птицах Западного Забайкалья / Ц. З. Доржиев, Е. Н. Бадмаева, **А. З. Гулгенов** // Природа Внутренней Азии. – 2018.– №1(6). – С. 86–92.

20. Доржиев Ц.З. Экология размножения птиц в степных ландшафтах Байкальской Сибири / Ц. З. Доржиев, Е. Н. Бадмаева, **А. З. Гулгенов** // Байкальский зоологический журнал. – 2018. – №1(22). – С. 36-59.

ГУЛГЕНОВ Алексей Зориктуевич

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА
ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ БАЙКАЛЬСКОЙ
СИБИРИ

Автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Подписано к печати 25.12.2018 г.

Формат 60×84/16. Объем 1,4 п.л. Тираж 150 экз.

ООО «Рэд Бокс» г. Улан-Удэ, ул. Сухэ-Батора, 7