

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издаётся с 1992 года

Экспресс-выпуск • Express-issue

2001 № 145

СОДЕРЖАНИЕ

- 427-437** Ориентация зябликов *Fringilla coelebs*
Куршской косы при дальних завозах
из гнездового района весной. М.Е.ШУМАКОВ
- 437-439** Источник “абсолютного направления”
для животных-“навигаторов”. Ю.Г.УЛЬЯНИЧ
- 440-441** Многовидовое летнее скопление куликов на реке
Унжа в Костромской области. А.В.ШАРИКОВ
- 441-447** Заметки о зимней орнитофауне
окрестностей Кисловодска.
Д.А.ШИТИКОВ, А.В.ШАРИКОВ,
Я.А.РЕДЬКИН, Р.А.ЗАХАРОВ,
С.В.РУПАСОВ, А.П.ИВАНОВ,
Ю.Н.КАСАТКИНА, Л.В.СТЕПАНОВА
-
-

Редактор и издатель А.В.Бардин
Россия 199034 Санкт-Петербург
Санкт-Петербургский университет
Кафедра зоологии позвоночных

The Russian Journal of Ornithology

Published from 1992

Express-issue

2001 № 145

CONTENTS

- 427-437** Orientation of Courish chaffinches *Frinilla coelebs* after a long-distance displacement from the breeding area in spring. M.E.SHUMAKOV
- 437-439** The absolute source of orientation stimulus for animal navigators. Yu.G.ULIANICH
- 440-441** Mixed-species aggregations of waders on Unzha river, Kostroma Region. A.V.SHARIKOV
- 441-447** Notes on wintering birds of Kislovodsk region, Ciscaucasia. D.A.SHITIKOV, A.V.SHARIKOV, Ya.A.RED'KIN, R.A.ZAKHAROV, S.V.RUPASOV, A.P.IVANOV, Yu.N.KASATKINA, L.V.STEPANOVA
-
-

A.V.Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
S.Petersburg University
S.Petersburg 199034 Russia

Ориентация зябликов *Fringilla coelebs* Куршской косы при дальних завозах из гнездового района весной

М.Е.Шумаков

Биологическая станция “Рыбачий”, Зоологический институт Российской Академии наук, Университетская набережная, д. 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия
E-mail: Rybachy@bioryb.koenig.su

Поступила в редакцию 21 мая 2001

Перелётные воробышковые птицы, возвращающиеся весной в гнездовые районы, стремятся достигнуть знакомых им мест с определенными географическими характеристиками и прекращают направленные перемещения только после попадания в нужный район. При задержках в промежуточной точке трассы или смещении с неё птицы с опытом по крайней мере одной миграции демонстрируют поведение, свидетельствующее о том, что они могут контролировать свое местонахождение относительно гнездовых или зимовочных районов. Птицы затягивают миграционное поведение, стремясь продолжить направленные перемещения к местам гнездования, и проявляют навигационные способности, изменяя направление дальнейшей ориентации, если оказываются в стороне от естественного миграционного пути (Perdeck 1958; Ketterson, Nolan 1983; Schwabl *et al.* 1991; Шумаков, Виноградова 1969).

Зяблики *Fringilla coelebs* финского происхождения, задержанные на Куршской косе во время весеннего пролёта, сохраняли миграционный ритм активности и ориентацию значительно большее время, чем необходимо для завершения естественной миграции (Шумаков 1976). Наши данные по юркам *Fringilla montifringilla* — транзитным мигрантам, задержанным на Куршской косе в период весеннего пролёта, демонстрировали пролонгацию миграционного поведения до начала периода линьки (Шумаков, Паевский, Сухов 1975). Классические опыты с завозами скворцов *Sturnus vulgaris* в сторону от миграционной трассы осенью показали, что взрослые птицы обладают также информацией о положении зимовок и соответственно изменяют азимут полёта после выпуска (Perdeck 1958). Существует много данных о завозах птиц из гнездовых и зимовочных районов на большие расстояния и успешном возвращении их в исходные места (Ralf, Mewaldt 1975, 1976; Benvenuti, Joale 1980; Ketterson, Nolan 1990). Все эти факты свидетельствуют не только о способности птиц длительное время сохранять в памяти какие-то параметры районов, к которым они стремятся во время сезонных перемещений, но и о возможности быстро мобилизовать навигационные способности в немиграционные сезоны, если в этом возникает необходимость. Многочисленные данные позволяют считать, что с приобретением опыта навигационные способности постоянно совершен-

ствуются путем фиксации локальных особенностей пространственного распределения ориентирующих стимулов (Wallraff 1991).

В то время как векторная ориентация мигрирующих птиц интенсивно изучается в лабораторных экспериментах, навигационные способности при хоминге у диких видов в другие фазы годового цикла оцениваются главным образом путём завозов из гнездовых и зимовочных районов и регистрации их возвращения в исходный район. Этим способом доказывается приверженность многих видов к определённым местам и возвращение в них из других географических точек после перемещений, но не позволяет установить, с помощью каких факторов осуществляется территориальный контроль и навигация к цели.

Главная цель данного исследования — выяснение способности вернувшихся в свой гнездовой район зябликов, смещённых затем на большое расстояние, определить направление к дому в экспериментальных условиях, ограничивающих свободу пространственных перемещений. Рассмотрена возможность осуществления навигационного процесса в условиях клетки и проанализировано значение астрономических и геомагнитных стимулов для ориентации.

Методика исследования

Годовалых и взрослых самцов зябликов после возвращения весной с зимовок в район стационара “Фрингилла” на Куршской косе ($55^{\circ}05'$ с.ш., $20^{\circ}44'$ в.д.; Калининградская обл.) завозили на 1400 км к востоку-северо-востоку в Костромскую обл. (59° с.ш., 43° в.д.) и проверяли их ориентацию в клетках Эмлена. В экспериментальные группы входили птицы, окольцованные на Куршской косе в прежние годы гнездовыми птенцами или помеченные взрослыми во время размножения в гнездовой период, то есть несомненно принадлежавшие к местной гнездовой популяции.

Первая группа из 18 экспериментальных зябликов была поймана сразу же после возвращения с зимовок с 12 по 17 апреля 1995 и к началу мая перевезена в Костромскую обл. Транспортировку осуществляли железнодорожным транспортом по маршруту Калининград — Санкт-Петербург — дер. Шерстнёво Костромской обл. В пути птицы находились в двухсекционном садке размером $44 \times 18 \times 27$ см, имеющем алюминиевый каркас и обшитом белой тканью. В течение всего времени транспортировки птицы не имели возможности видеть внешних ориентирующих стимулов, но могли воспринимать изменения геомагнитного поля и фотопериода. В месте завоза часть птиц (13 особей) постоянно находилась в уличном садке размерами $1 \times 1 \times 1.5$ м, позволяющем видеть Солнце в течение дня, на естественном геомагнитном поле. 5 птиц содержались в комнате без окон на искусственном фотопериоде, соответствующем естественному, при равномерном электрическом освещении. Они не видели Солнца, но могли использовать местное геомагнитное поле. С 13 по 23 мая ориентацию птиц проверяли в клетках Эмлена с копировальной бумагой, используемой для регистрации стартовых прыжков (Rabøl 1979; Beck, Wiltschko 1981). Индивидуальное тестирование ориентации проводили в 1.5-часовых опытах в утренние часы (обычно между 8 и 11 ч по местному времени). Птицы, содержавшиеся открыто, проверялись при видимом Солнце. Птиц, живущих в изоляции от внешних зрительных ориентиров, в те же часы суток регистрировали в клетках, установленных в закрытом помещении.

нии при равномерном освещении. Таким образом, птицы, жившие в открытом вольере, могли использовать для ориентации солнечную и геомагнитную информацию, а птицы в закрытом помещении — только местное геомагнитное поле.

В 1996 году выясняли влияние на ориентацию нарушений восприятия геомагнитного поля при транспортировке птиц к месту завоза. Пойманные до 15 мая зяблики к 25 мая были перевезены в тот же район Костромской обл. Экспериментальную группу из 11 птиц транспортировали в стандартном двухсекционном садке в сильном искусственном магнитном поле, варьирующем по интенсивности и направлению. Поле внутри садка создавалось постоянным магнитом, подвешенным на тонкой нити под центром разделительной площадки между секциями и беспорядочно колеблющимся при незначительных сотрясениях садка. Интенсивность поля во внутреннем пространстве контейнера варьировалась от 1 до 9 Гс, направление искусственного поля изменялось непредсказуемо. Контрольная группа (4 взрослых птицы) была перевезена в другой клетке без нарушения естественного магнитного поля. В точке завоза все птицы контрольной и экспериментальной групп жили в открыто установленном садке на местном геомагнитном поле ($T = 51338$ нТ; $I = 57^\circ$; $D = 0$) и с 29 мая по 10 июня проверялись в клетках Эмлена в утренние часы при видимом Солнце.

Направленность активности в индивидуальных опытах анализировали по двенадцати 30° -секторам, используя балльную оценку интенсивности рисунка, полученного в опыте (от 1 до 20 баллов). В расчёты не включали записи, величина максимального балла в которых не превышала 3, что соответствовало предельно низкому уровню активности в опыте (Cherry, Able 1986). Методами круговой статистики расчитывали средний азимут ориентации в опыте и концентрацию активности. Азимуты, полученные в индивидуальных тестах, использовали для расчёта средних азимутов ориентации A и величины вектора r для различных возрастных групп и условий тестирования. Статистическая значимость проявляемой направленности оценивалась по V-тесту, одновременно контролировалось соответствие азимута, предпочтаемого птицами в опытах, направлению к тому району, откуда они были завезены (252°), вычисленному по географическим координатам (Зимитис 1987). Значимость соответствия проявляемой в опытах ориентации направлению на район, откуда птицы были привезены, оценивалась по соответствию этого азимута 95% доверительному интервалу направленности, зарегистрированной в опытах (Batschelet 1981).

После завершения экспериментов в Костромской обл. все завезённые зяблики ($n = 33$) были выпущены в районе экспериментов. В последующие годы на Куршской косе контролировали их появление в естественном гнездовом районе путём регистрации отловов рыбачинскими ловушками.

Результаты экспериментов

Зяблики из первой группы, транспортированные в ненарушенном геомагнитном поле, проявили достоверную ориентацию в направлении гнездовых районов, откуда они были привезены, только когда их содержали и тестировали при видимом Солнце и в естественном локальном геомагнитном поле. Средний азимут ориентации годовалых и взрослых птиц в опытах 1995 года значимо соответствовал направлению к исходному району (рис. 1, табл. 1). Зяблики, которых содержали и тестировали в этом году в изоляции от Солнца при естественном местном геомагнитном поле не проявили определённой направленности при групповом и индивидуальном

анализе. Все птицы, составлявшие эту группу, имели большой разброс азимутов, выбираемых в повторных проверках. Суммарная ориентация и средние индивидуальные азимуты не были достоверными. Значительный процент опытов, в которых зяблики не были активны (34% у взрослых, 31% у годовалых) свидетельствует о низкой мотивации ориентационного поведения в этих условиях; в значимых тестах медианные значения индексов активности a_m и величины вектора r_m были ниже, чем у птиц, проверяемых при видимом Солнце (табл. 1).

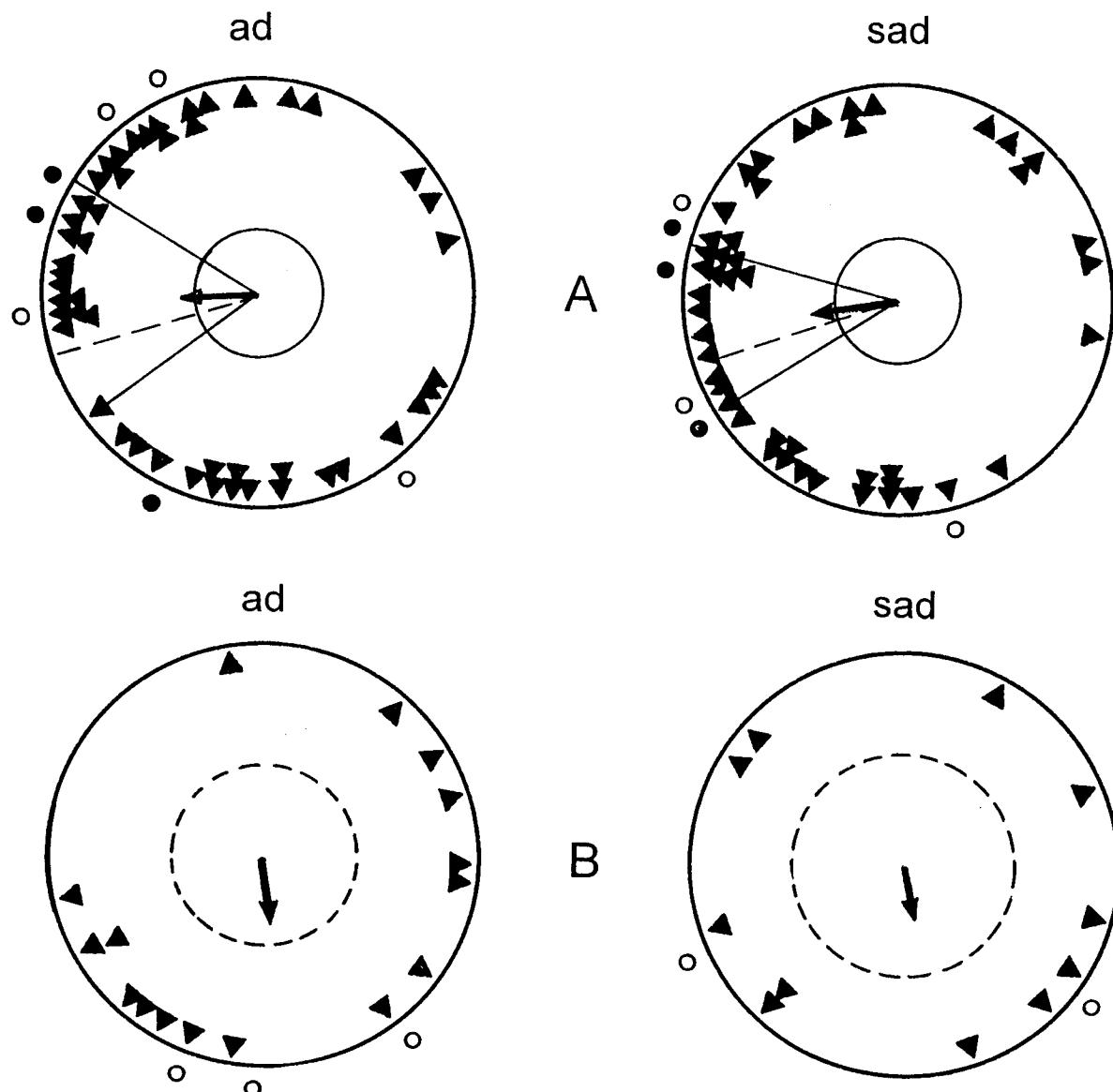


Рис. 1. Ориентация годовалых (sad) и взрослых (ad) куршских зябликов, завезённых на 1400 км к северо-востоку в ненарушенном геомагнитном поле и проверенных в клетках Эмлена на локальном геомагнитном поле при видимом Солнце (ряд А) и в изоляции от него (ряд В).

Треугольниками по периферии окружности обозначены азимуты, полученные в отдельных опытах. Кружки снаружи — средние индивидуальные азимуты отдельных птиц (зачернённые — статистически значимые, светлые — незначимые). Стрелка в центре — суммарный азимут ориентации группы. Окружности в центре отражают порог значимости значений среднего азимута: прерывистая — $P < 0.05$, сплошная — $P < 0.01$ (по критерию Рейли). Сектором окружности ограничен 95% доверительный интервал ориентации групп при соответствующих значениях n . Направление прерывистого радиуса соответствует азимуту исходного района. Численные значения приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Суммарная ориентация зябликов,
завезённых в ненарушенном геомагнитном поле
и проверенных в разных условиях**

Age	N	n	A°	r	P _V	P _i	a _m	r _m
Содержание и тесты на локальном поле при видимом Солнце								
ad	607762	2	262°	0.99				
	608890	9	142°	0.37	ns			
	672390	10	333°	0.30	ns			
	629552	10	204°	0.74	**			
	631064	7	288°	0.74	*			
	615874	8	296°	0.75	*			
	606395	3	318°	0.88				
	Pooled	49	267°	0.34	**	*	55	0.52
sad	724861	9	293°	0.79	***			
	669048	9	240°	0.31	ns			
	720074	8	167°	0.11	ns			
	669870	9	236°	0.80	***			
	675128	9	274°	0.42	*			
	569633	3	287°	0.36				
	Pooled	47	261°	0.42	***	*	70	0.40
Содержание и тесты на локальном поле без Солнца								
ad	665708	5	204°	0.31	ns			
	668989	5	143°	0.40	ns			
	607411	6	184°	0.25	ns			
	Pooled	16	175°	0.28	ns		38.5	0.40
sad	668965	5	126°	0.42	ns			
	668805	6	244°	0.27	ns			
	Pooled	11	173°	0.18	ns		37	0.29

Обозначения: Age — возраст; N — номер кольца; n — число опытов; A° — средний азимут; r — величина вектора; P_V — значимость отличия от равномерного распределения по V-критерию; P_i — значимость соответствия ориентации направлению к исходному району по доверительному интервалу; a_m — медиана значений индекса активности; r_m — медиана значений величин вектора. ns — незначимо; * - P < 0.05; ** - P < 0.01; *** - P < 0.001

Годовалые и взрослые зяблики, завезенные в условиях сильного искусственного магнитного поля, нарушающего восприятие естественной геомагнитной информации во время транспортировки, не проявляли достоверной ориентации при тестировании на локальном геомагнитном поле при видимом Солнце (табл. 2, рис. 2a,b). Нарушение ориентации при таком способе завоза экспериментальных птиц не связано с более поздними

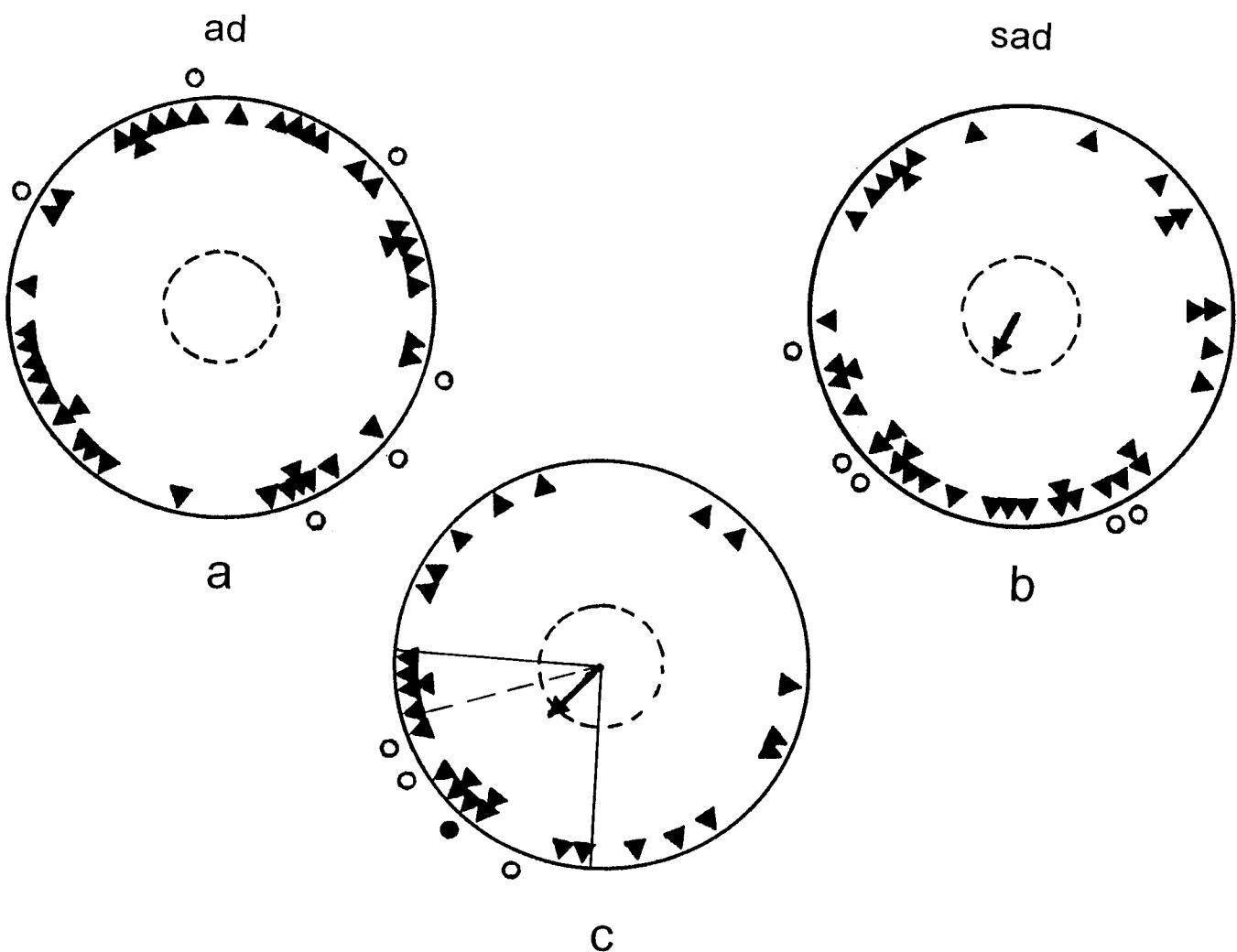


Рис. 2. Ориентация зябликов, завезенных в 1996 году:
а, б — в нарушенном геомагнитном поле, с — в ненарушенном поле.
 Обозначения как на рисунке 1. Численные значения приведены в таблице 2.

сроками завоза в этом году. Контрольная группа зябликов, тестированная в сходных условиях и в тот же период после перевозки без нарушения геомагнитной информации в пути, демонстрировала достоверную направленность к гнездовым районам (табл. 2, рис. 2с).

Хотя транспортировка птиц в нарушенном геомагнитном поле блокирует возможность определения возвратного азимута в ограниченном пространстве экспериментальной клетки, локальной информации, доступной им после выпуска в природные условия, оказалось достаточно для установления своего положения относительно места, откуда они были привезены, и для возвращения в гнездовые районы. Часть зябликов, выпущенных в Костромской обл. после завершения экспериментов, в последующие годы возвращалась для гнездования на Куршскую косу. Ни одна из пяти птиц, возвращение которых зафиксировано поимками в ловушки, не обнаружена в исходном гнездовом районе раньше следующей весны, две вернувшиеся птицы гнездились здесь же в следующие годы (табл. 3).

Таблица 2. Ориентация зябликов (группа 2), завезённых в 1996 году с Куршской косы в Костромскую область в нарушенном геомагнитном поле (экспериментальные) и естественном геомагнитном поле (контрольные)

Age	N	n	A°	r	P _V	P _i	a _m	r _m
Экспериментальные								
ad	669620	1	48°	0.24				
	440272	9	354°	0.13	ns			
	606098	10	302°	0.67	ns			
	565455	8	129°	0.22	ns			
	669629	4	107°	0.65				
	735327	9	155°	0.19	ns			
	Pooled	41	347°	0.05	ns	39	0.56	
sad	735146	4	15°	0.37				
	668548	4	153°	0.34				
	735527	9	152°	0.47	ns			
	814599	10	261°	0.27	ns			
	735695	10	234°	0.22	ns			
	Pooled	37	191°	0.15	ns	45	0.42	
Контрольные								
ad	631484	8	221°	0.63	*			
	669414	8	247°	0.24	ns			
	669749	8	201°	0.45	ns			
	628437	3	238°	0.47				
	Pooled	27	226°	0.38	**	50	0.53	

Обозначения те же, что в таблице 1.

Таблица. 3. Зяблики, выпущенные в Костромской области после завершения экспериментов и пойманные в дальнейшем рыбачинскими ловушками на Куршской косе

Номер кольца, возраст	Дата выпуска в Костромской обл.	Даты повторных поимок на Куршской косе
631064, ad	23.05.1995	26.06.1996
668989, ad	23.05.1995	04.06.1997
565455*, ad	10.06.1996	15.05.1997; 05.05 - 09.06.1998 (5 раз)
669629*, ad	03.06.1996	21.04.1997
814599*, sad	10.06.1996	28.04 - 29.05.1997 (8 раз); 25.04 - 19.05.98 (3 раза).

* — Птицы, завезённые в нарушенном геомагнитном поле.

Таким образом, очевидна справедливость концепции о запечатлении района будущего гнездования в период между вылетом из гнезда и началом первой миграции и стойкой привязанности к нему в течение следующих сезонов размножения (Howard 1920; Mayr 1942; Исаков 1949; Поливанов 1957; Соколов 1997). Если экспериментальные птицы и размножались в районе завоза в годы проведения исследований, образуя пары с местными зябликами, в дальнейшем после зимовки они возвращались в исходный гнездовой район.

Обсуждение

Полученные результаты показывают, что зяблики разного возраста, заезжённые на большие расстояния из гнездового района сразу же после возвращения с зимовок весной, способны устанавливать географическое несответствие и проявляют ориентацию к цели (район гнездования) даже находясь в ограниченном пространстве экспериментальной клетки. Птицы показывали достоверный возвратный азимут только в том случае, если находились в ненарушенном геомагнитном поле во время завоза и в конечной точке и проверялись в опытах при видимом Солнце. Птицы не могли выбрать правильное направление к “дому”, если во время завоза нарушилась возможность восприятия ими изменений естественного геомагнитного поля. Видимо, одной только геомагнитной информации, получаемой в пути и в точке завоза, недостаточно для правильной ориентации в клетке. Необходимым условием для выбора птицей возвратного направления является одновременное наблюдение Солнца во время тестирования.

Предполагается, что развитие навигационных способностей состоит в фиксации птицами глобального распределения значимых ориентирующих стимулов на обширных географических пространствах, что позволяет им в дальнейшем на основе сравнения характеристик удалённых районов экстраполировать оптимальные направления перемещений между ними (Wallraff 1974; Wiltschko, Wiltschko 1982, 1987). В соответствии с данной концепцией, опыт перемещений географического масштаба и образование связей с гнездовыми и зимовочными территориями формирует представление о пространственном распространении используемых для навигации параметров, по крайней мере в тех географических областях, в которых они обитают. По степени и направлению изменения градиентов птицы, вероятно, устанавливают направление к цели не только в районах, с которыми они знакомы, но и экстраполируют их изменения на более удалённые места, где они ещё не бывали. Развитие навигационных способностей начинается перед первой миграцией в период импринтинга территории будущего гнездования. В дальнейшем фиксируется местоположение территории зимовки. Запечатлённая информация о территориях хранится в памяти на протяжении всей жизни особи и определяет характеристики целей сезонных миграций (Sokolov 1997). Сходство ориентационных способностей у птиц разных возрастных групп неудивительно, т.к. не только взрослые, но и годовалые зяблики имеют опыт запечатления гнездовой территории, на которую в дальнейшем они возвращаются каждый год. Импринтинг территории

будущего гнездования у зябликов Куршской косы происходит на первом году жизни в 30-40-сут возрасте (Соколов 1981).

Взаимодействие и интеграцию зрительных и магнитных стимулов в навигационном процессе у зяблика можно обсуждать лишь гипотетически, по аналогии с имеющимися в литературе экспериментальными результатами. По концепции “карты и компаса” (Kramer 1959), навигация осуществляется в два этапа. Первый из них состоит в прочтении “карты”, то есть создании представления о своем местонахождении относительно исходного района, второй — в выборе компасного направления к цели с помощью внешней информации, доступной в точке завоза. Различия в поведении зябликов в наших опытах вследствие неодинакового способа транспортировки свидетельствуют о необходимости восприятия птицами геомагнитной информации в пути, как это показано для молодых почтовых голубей (Wiltzschko, Wiltzschko 1978). Важность этой информации максимально выявляется при нахождении птицы в ограниченном объеме экспериментальной клетки в изоляции от значимых зрительных ориентиров. Создается впечатление, что этот компонент навигационной информации может быть полноценено реализован в эксперименте, только если его восприятие доступно птице в течение всего времени транспортировки. Возможно, это определяется спецификой осуществления навигационного процесса в условиях, ограничивающих пространственное перемещение экспериментальных птиц размерами садков и экспериментальной клетки, где без постоянного получения информации о градиентных изменениях окружающего геомагнитного поля при завозе сопоставление птицами магнитных параметров двух удаленных географических точек неосуществимо. Зяблики, выпущенные на свободу в месте исследования, оказались способными вернуться в гнездовые районы в последующие годы даже после завозов в нарушенном геомагнитном поле. Видимо, они определяли правильное направление к “дому” с помощью стимулов, доступных только в районе, куда они были завезены. В экспериментах с зябликами не получено монофакторной ориентации по магнитному полю. Очевидна необходимость интегрированного использования зрительных и невизуальных стимулов, участвующих в навигационном процессе. Ориентационное поведение завезенных зябликов при тестировании в клетках может осуществляться по следующей схеме: учёт изменяющихся параметров естественного геомагнитного поля, регистрируемых при перемещении, создает ментальное представление о направлении к цели, но поле само по себе не позволяет его компасной реализации без дополнительного ориентирующего фактора. Солнце используется как компасный элемент для трансформации ментальной картины в географически определённый азимут.

Результаты наших предварительных экспериментов на зябликах демонстрируют вариации в осуществлении территориального контроля и последующего ориентационного поведения птиц в зависимости от объема предоставляемых ориентирующих стимулов и возможности их оптимального использования только при достаточно широких пространственных перемещениях. Возможно, в ограниченном объеме экспериментальных клеток затруднено полноценное восприятие геомагнитной информации, в связи с

чем процесс ориентации в значительной мере видоизменяется. Без регистрации изменений геомагнитного поля по пути завоза выбор возвратного направления в клетке блокируется, скорее всего, из-за невозможности градиентного сравнения параметров точек, между которыми перемещают птиц, что не позволяет последним реконструировать "карту" и выбрать соответствующий азимут. В то же время зяблики, имеющие опыт по крайней мере двух миграций, успешно разрешают проблемы ориентации, когда могут свободно перемещаться после удаления от гнездовых районов и выпуска в незнакомом месте, используя только информацию, воспринимаемую в точке завоза, даже если они перевезены туда в нарушенном геомагнитном поле.

Литература

- Зимитис Л. А. 1987.** Использование микрокалькулятора Б3-34 для обработки результатов орнитологических исследований // *Кольцевание и мечение животных 1983-1984 гг.* Москва: 69-80.
- Исаков Ю.А. 1949.** К вопросу об элементарных популяциях у птиц // *Изв. АН СССР. Сер. биол.* 2: 54-70.
- Поливанов В.М. 1957.** Местные популяции у птиц и степень их постоянства // *Tr. Дарвиновского заповедника* 4: 79-157.
- Соколов Л. В. 1981.** "Чувствительный" период в процессе формирования связи с территорией будущего гнездования у зяблика (*Fringilla coelebs*) на Куршской косе // *Зоол. журн.* 60, 6: 887-893.
- Соколов Л.В. 1991.** Филопатрия и дисперсия птиц // *Tr. Зоол. ин-та* 230: 1-233.
- Шумаков М. Е., Паевский В. А., Сухов А. В. 1975.** Этолого-физиологические реакции транзитных мигрантов (*Fringilla montifringilla*) при длительной задержке на промежуточной точке трассы // *Материалы Всесоюз. конф. по миграциям птиц.* М., 2: 94-97.
- Шумаков М.Е. 1976.** Вариации продолжительности жироотложения, миграционной активности и ориентации при завершении весеннего миграционного состояния у зяблика (*Fringilla c. coelebs*) // *Tr. Зоол. ин-та* 65: 95-101.
- Batschelet E. 1981.** *Circular Statistics in Biology.* Acad. Press, London.
- Beck W., Wiltschko W. 1981.** Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca* Pallas) orientieren sich nichtvisuell mit Hilfe des Magnetfelds // *Vogelwarte* 31: 168-174.
- Benvenuti S., Joale P. 1980.** Homing experiments with birds displaced from their wintering ground // *J. Ornithol.* 121, 3: 281-286.
- Cherry J. D., Able K.P. 1986.** An alternative method for the analysis of Emlen funnel data // *Auk* 103, 1:225-227.
- Howard H. 1920.** *Territory in the Bird Life.* London.
- Ketterson E. D., Nolan V. Jr. 1983.** Autumnal Zugunruhe and migratory fattening of Dark-eyed Juncos apparently suppressed by detention at the wintering site // *Wilson Bull.* 95, 4: 628-635.
- Kramer G. 1959.** Resent experiments on bird orientation // *Ibis* 101: 399-416.
- Mayr E. 1942.** *Systematics and the Origin of Species.* Columbia Univ. Press. New York.
- Perdeck A.C. 1958.** Two types of orientation in migrating Starlings *Sturnus vulgaris* L., and Chaffinches *Fringilla coelebs* L., as revealed by displacement experiments // *Ardea* 46: 1-37.

- Rabol J.** 1979. Magnetic orientation in night-migrating passerines // *Ornis scand.* **10**: 69-75.
- Ralph C. J., Mewaldt L. R.** 1975. Timing of site fixation upon the wintering grounds in sparrows // *Auk* **92**, 4: 698-705.
- Ralph C. J., Mewaldt L. R.** 1976. Homing success in wintering sparrows // *Auk* **93**, 1: 1-14.
- Sokolov L.V.** 1997. *Philopatry of Migratory Birds*. Hardwood Acad. Publishers, London.
- Wallraff H. G.** 1974. *Das Navigationssystem der Vögel. Ein theoretischer Beitrag zur Analyse ungeklärter Orientierungsleistungen*. Oldenbourg, München.
- Wallraff H. G.** 1991. Conceptual approaches to avian navigation systems // *Orientation in Birds* / ed.: P. Berthold. Basel: 128-165.
- Wiltschko W., Wiltschko R.** 1978. A theoretical model for migratory orientation and homing in birds // *Oikos* **30**: 177-187.
- Wiltschko W., Wiltschko R.** 1982. The role of outward journey information in the orientation of homing pigeons // *Avian Navigation* / eds.: F. Papi, H.G. Wallraff. Springer Verlag. Berlin; Heidelberg; New York: 239-252.
- Wiltschko W., Wiltschko R.** 1987. Cognitive maps and navigation in homing pigeons // *Cognitive processes and spatial orientation in animals and man* / eds.: P.Emlen, C.Thinus-Blanc. Martinus Nijhoff, Dordrecht: 201-216.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2001, Экспресс-выпуск **145**: 437-439

Источник “абсолютного направления” для животных-“навигаторов”

Ю.Г.Ульянич

пр. Макеева, д. 25, кв. 53, г. Миас, Челябинская область, 456320, Россия

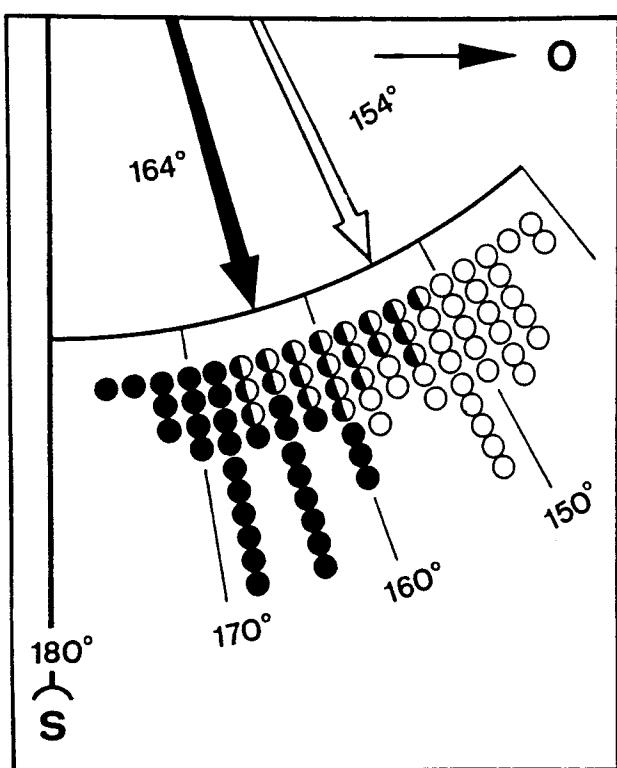
Поступила в редакцию 14 мая 2001

Как уже предполагалось (Ульянич 2001), источник “абсолютного направления” должен находиться за пределами Солнечной системы и излучать мощный поток проникающего излучения. Поиск этого источника выполнялся при “остановленном” вращении звёздного неба, для чего эксперименты проводились в одно и то же время по звёздному времени. Выбор предполагаемого источника “абсолютного направления” осуществлялся исходя из следующих положений.

Ни одна звезда в нашей Галактике не подходит на роль источника “абсолютного направления”. Все звёзды со временем изменяют своё положение относительно друг друга из-за разных скоростей своего движения, а этот источник должен иметь стабильное положение в пространстве и быть “вечным” в рамках временной шкалы эволюции жизни на Земле. Кроме того, мощность его излучения должна превалировать над всеми остальными излучениями Космоса, чтобы быть однозначно выделенным.

Более подходит для этой роли ядро нашей Галактики. Наша Галактика содержит около сотни миллиардов звёзд и имеет форму плоского диска со спиральными рукавами. Её диаметр около 80 тыс. световых лет. В одном из рукавов, в 27 тыс. световых лет от центрального ядра, находится наше Солнце, которое совершает один оборот вокруг центра Галактики за 275 млн. лет, двигаясь с линейной скоростью около 220 км/с. Как центр вращения, положение ядра относительно Солнца неизменно в пространстве, поэтому его положение вполне "вечно" для обитателей Земли, а бушующие в нём гигантские процессы на много порядков превосходят самые активные звёзды. Полагают, что ядром Галактики является чёрная дыра с массой, превышающей сотню миллионов масс нашего Солнца. Мощное гравитационное поле этой чёрной дыры с огромной силой втягивает в себя межзвёздное вещество, а может быть, и ближайшие звёзды, разорванные в полости Роша на мелкие фрагменты. Падая в чёрную дыру, они испускают мощные синхротронные излучения, среди которых есть и проникающие.

С целью установления способности навигаторов использовать проникающее излучение ядра Галактики в качестве "абсолютного направления" были проведены эксперименты по выяснению способности автора показывать направление на ядро Галактики. Эксперименты проводились в то время, когда азимуты ядра Галактики находились в секторах 150-170° второй четверти и 330-350° четвёртой. При расчётах времени проведения экспериментов (по: Даффет-Смит 1982) использовались известные астрономические данные, что ядро Галактики находится в созвездии Стрельца и имеет экваториальные координаты: прямое восхождение $17^{\text{h}}42^{\text{m}}$ и склонение -29° .



Приведённые по вторую четверть показания человека на ядро Галактики.

Светлые кружки и полукружки — во время нахождения ядра на азимутах 154-334°, тёмные кружки и полукружки — на азимутах 164-344°.

Для уверенности, что показывается именно ядро Галактики, эксперименты проводились двумя сериями, разделёнными временем, в течение которого азимут ядра вследствие вращения Земли изменялся на 10° . И если средние направления в обеих этих сериях будут отслеживать 10° -е изменение азимута ядра, то несомненно, что показывается именно направление на ядро, а не на какой-либо иной источник проникающего излучения.

Поэтому первая серия экспериментов проводилась тогда, когда ядро Галактики находилось утром на азимуте 154° и вечером — на противоположном азимуте 334° . Вторая серия экспериментов велась во время нахож-

дения ядра утром на азимуте 164° , вечером — на противоположном азимуте 344° . В соответствии с расчётами эксперименты при положении ядра на азимутах 154° и 164° проводились в интервале 3-5 ч, а для азимутов 334° и 344° в интервале 16-18 ч местного времени. Утром ядро Галактики находилось на высоте $2-4^\circ$ над горизонтом, вечером — “под Землёй”, с отрицательной высотой $62-63^\circ$. Среднее время проведения экспериментов каждый день сдвигалось примерно на 4 мин, т.к. именно настолько звёздное время отстаёт в сутки от среднего солнечного, местного. Всего в марте-апреле 1999 проведено 56 экспериментов с 1040 отсчётами, из них на ядро Галактики 107 показаний.

Для наглядности результаты экспериментов на рисунке представлены общей диаграммой: светлыми кружками-полукружками даны показания на ядро Галактики, когда оно находилось на азимутах $154-334^\circ$; тёмными кружками-полукружками — когда оно находилось на азимутах $164-344^\circ$. Так как оказания на ядро Галактики имеют ту же диаметральную неопределенность, что и показания на Солнце (подробнее см.: Ульянич 2001), то осуществлялся перенос показаний из четвёртой четверти во вторую по формуле: $\alpha_2 = \alpha_4 - 180^\circ$. Светлой и тёмной стрелками на рисунке показаны средние показанных направлений α_0 , отклонение которых от действительного направления на ядро было менее 0.3° .

Результаты обработки показаний по Гауссу: средние направления (α_0) составили 153.7° и 164.1° , со среднеквадратичным отклонением (*S.D.*) 5.8° . То же по Мизесу: $\alpha_0 = 153.5^\circ$ и 164.1° , со средней величиной результирующего вектора $R = 0.99$. Оценки почти эквивалентны.

Таким образом, проведённые на человеке эксперименты однозначно подтверждают гипотезу о том, что источником “абсолютного” направления для животных-“навигаторов” является ядро нашей Галактики.

Литература

- Ульянич Ю.Г. 2001.** Навигационные способности человека и новый подход к объяснению навигационной системы птиц // *Рус. орнитол. журн. Экспресс*-вып. 139: 288-303.
- Даффет-Смит П. 1982.** *Практическая астрономия с калькулятором*. М.



Многовидовое летнее скопление куликов на реке Унжа в Костромской области

А.В.Шариков

Кафедра зоологии и экологии, Московский педагогический государственный университет, ул. Кибальчича, д. 6, корп. 5, Москва, 129278, Россия

Поступила в редакцию 21 мая 2001

12-13 июня 1999 в пойме р. Унжа в 6 км от г. Мантурово мы наблюдали многовидовое скопление куликов. 90% всех птиц держалось на площади около 800 м². Приречная часть пойменного луга, где держалось большинство куликов, изрезана системой небольших каналов-стариц (шириной около 1.5 м) и мелких водоёмов (до 6 м²). Здесь были отмечены следующие виды.

Травник *Tringa totanus*. 12 июня с 18⁰⁰ до 20⁰⁰ примерно каждые 10 мин отмечали стайки из 2-6 птиц, летящих в южном или, реже, в западном (вдоль реки) направлениях. Стая из нескольких десятков травников держалась на пойменном лугу, ещё около 10 птиц кормились отдельно около реки.

Щёголь *Tringa erythropus*. Вместе с упомянутой выше большой стаей травников держались щёголи (4-6 птиц). Отдельно от них ещё 8-10 щёголов кормились на берегах стариц около реки.

Кулик-сорока *Haematopus ostralegus*. 2 взрослые птицы постоянно держались на песчаной отмели на изгибе реки напротив скопления куликов. Ещё 2 особи отмечены примерно в 3 км выше по течению, из них одна была молодая. Кулики-сороки достаточно часто встречаются на Унже (В.А.Зайцев, в печати), и наша встреча молодой особи даёт основание предполагать их гнездование здесь.

Кроме этих трёх видов видов, в пойме Унжи отмечены 6 *Charadrius dubius*, 1 *Calidris alpina*, 2 *Calidris minuta*, 1 *Philomachus pugnax*, 3 *Tringa glareola*, 2 *Tringa nebularia*, 1 *Limosa limosa* и 1 *Xenus cinereus*. В более сухой части пойменного луга отмечены 1-2 пары *Vanellus vanellus*. В разных местах поймы дважды поднимали *Gallinago media*.

Перемещения куликов в раннелетний период известны для ряда регионов (Гладков 1951; Lebedeva, Butiev 1998). Наши данные свидетельствуют о возможности раннелетних перемещений куликов и образовании межвидовых скоплений в центре европейской части России. Можно предполагать, что в их состав входят ненездившиеся или потерявшее кладки особи.

Литература

- Гладков Н. А. 1951. Отряд Кулики Limicolae или Charadriiformes // Птицы Советского Союза. М., 3: 3-372.
Зайцев В.А. (в печати). Встречи редких видов птиц в Мантуровском и Кологривском районах Костромской области // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. М.

Lebedeva E.A., Butiev V.T. 1998. Summer movements of waders in the Samur river delta: preliminary data and review of the problem for the Caspian Sea region // *International Wader Studies* 10: 395-402.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2001, Экспресс-выпуск 145: 441-447

Заметки о зимней орнитофауне окрестностей Кисловодска

**Д.А.Шитиков, А.В.Шариков, Я.А.Редькин,
Р.А.Захаров, С.В.Рупасов, А.П.Иванов,
Ю.Н.Касаткина, Л.В.Степанова**

Кружок зоологии позвоночных, кафедра зоологии и экологии, Московский педагогический государственный университет, ул. Кибальчича, д.6, корп.5, Москва, 129278, Россия

Поступила в редакцию 21 мая 2001

Минераловодский район Предкавказья всегда привлекал к себе повышенное внимание орнитологов. Однако несмотря на это, публикаций, посвящённых зимней орнитофауне этой интереснейшей территории, в литературе немного. В 1991 году опубликована статья А.Н.Хохлова с соавторами о птицах, зимующих в г. Кисловодске и его ближайших окрестностях. В ней приводятся сведения о 99 видах птиц, наблюдавшихся в 1982-1990. Вместе с тем, материалы наших четырёх экспедиций в район Кисловодска (1997-2000) показали, что приведённый указанными авторами список видов далеко не полон, более того, в нём по непонятным причинам отсутствует несколько довольно обычных на рассматриваемой территории зимующих видов, а сведения по ряду других птиц существенно устарели.

В 1997 году мы работали в Кисловодске в период с 28 января по 6 февраля, в 1998 — с 26 января по 5 февраля, в 1999 — с 27 января по 5 февраля и в 2000 — с 25 января по 4 февраля. Регулярные наблюдения велись на северной окраине города в долине р. Подкумок, на частично замерзающем искусственном озере и южных склонах Боргустанского хребта, а также в городском парке. На Подкумке и в парке были заложены постоянные учётные маршруты протяженностью 3 и 2.2 км, по которым с учётом пройдено, соответственно, 45 и 33 км. Кроме того, проводили фаунистические наблюдения южнее Кисловодска в долинах рек Берёзовка, Аликоновка, Ольховка, Кич-Малка, Хасаут и на водоразделах между ними. Таким образом, более или менее регулярными наблюдениями охвачена территория примерно 20×20 км, находящаяся на стыке Ставропольского края, Карачаево-Черкесии и Кабардино-Балкарии. Кроме того, в 1999 и 2000 годах мы посетили склоны гор Машук и Бештау в окрестностях г. Пятигорска. Всего за 4 года исследований мы зарегистрировали 90 видов птиц; собрали коллекцию, включающую 124 экз. 27 видов из отрядов Strigiformes, Piciformes и Passeriformes. Все коллекционные сборы хранятся в Зоологическом музее Московского университета и на кафедре зоологии и экологии Московского педагогического университета. В

настоящей работе приведены материалы по 19 видам (отмечены звёздочкой), отсутствующим в списке зимующих птиц Кисловодска и окрестностей (Хохлов и др. 1991), а также по ряду видов, характер пребывания и численность которых удалось уточнить.

Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*. Одиночную птицу наблюдали на р. Подкумок 2 февраля 1999.

Малая поганка *Podiceps ruficollis*. Малочисленный неежегодно зимующий вид (Хохлов и др. 1991). В 1997 мы практически ежедневно отмечали от 1 до 5 птиц на р. Подкумок в устье р. Берёзовка. По одной малой поганке встретили там же 4 февраля 1999, 26 января и 2 февраля 2000.

Серая цапля *Ardea cinerea**. Встречена дважды: одиночных цапель наблюдали на Подкумке вместе с большими белыми цаплями 3-6 февраля 1997 и 3 февраля 1998.

Большая белая цапля *Egretta alba*. Известен лишь один случай зимней встречи этой цапли в окрестностях Кисловодска — в декабре 1989 одна ослабевшая птица была отловлена близ пос. Индустрия в 2 км от Кисловодска (Хохлов и др. 1991). Мы встречали больших белых цапель в течение всех лет наблюдений: после сильных снегопадов они в небольшом числе появлялись на р. Подкумок в черте города. Так, в 1997 году 3 цапли появились на Подкумке 3 февраля и держались на отрезке реки длиной около 1 км вплоть до 6 февраля (т.е. окончания наблюдений). Одиночную цаплю видели 2 и 3 февраля 1998, 4 птицы — 28 января 2000. В 1999 году больших белых цапель на Подкумке не было, однако 25 января одиночную летящую птицу видели из окна поезда в ближайших окрестностях Кисловодска.

Кликун *Cygne cygnus**. 29 января 2000 на озере у северной окраины города Кисловодска наблюдали 80 кликунов (из них 25 были молодыми). Лебеди держались на озере в течение всего периода наблюдений, однако 2 февраля здесь осталось всего 50 птиц.

Шипун *Cygne olor*. 2 февраля 1999 молодого лебедя-шипуна отметили на р. Подкумок.

Белолобый гусь *Anser albifrons**. Одиночного белолобого гуся наблюдали на р. Подкумок 3-4 февраля 2000.

Кряква *Anas platyrhynchos*. Самый многочисленный вид зимующих водоплавающих птиц в черте Кисловодска. Наибольшие концентрации отмечены на озере у северной окраины города, где 29 января 1997 наблюдали 260 крякв, 29 января 1998 — 190, 4 февраля 1999 — 450 и 25 января 2000 — не менее 700 птиц. Вместе с тем, на р. Подкумок кряква встречалась нерегулярно, уступая по численности чирку-свистунку (от 1 до 14 птиц на 3 км маршрута, в среднем 1.08 ± 0.51 ос./км).

Свистунок *Anas crecca*. Обычный зимующий вид. В отличие от кряквы, регулярно встречался на р. Подкумок, где на постоянном маршруте учитывали от 3 до 42 птиц (3.4 ± 1.0 ос./км). На озере в 1998 и 1999 годах не отмечен, в 1997 наблюдали 11, а 2000 — 40 чирков-свистунков.

Трескунок *Anas querquedula**. В 1997 от 2 до 5 птиц отмечали на учётном маршруте по р. Подкумок, 11 трескунков видели 2 февраля на озере у северной окраины города. В последующие годы не встречался.

Широконоска *Anas clypeata**. Две широконоски пролетели над р. Подкумок 4 февраля 2000.

Чёрный гриф *Aegipius monachus*. Обычный зимующий вид. Одиночных грифов и группы до 18 особей ежегодно наблюдали в окрестностях города и долинах рек Берёзовка, Аликоновка, Кич-Малка и Хасаут.

Белоголовый сип *Gyps fulvus*. Обычный зимующий вид. Одиночных птиц и группы до 15 особей ежегодно наблюдали в центре и на окраинах города, а также в долинах рек.

Бородач *Gypaetus barbatus*. Немногочисленный зимующий вид. Ежегодно мы встречали одиночных бородачей или группы до 3 птиц на окраинах города и в долинах рек.

Беркут *Aquila chrysaetos*. Обычный зимующий вид, одиночных птиц и группы до 3 особей ежегодно наблюдали в центре и на окраинах города, а также в долинах рек. В 1997 году беркут достаточно часто наблюдался непосредственно в городе и его ближайших окрестностях.

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla**. Встречен дважды: 30 января 1998 над озером у северной окраины города наблюдали молодого орлана; 1 февраля 1998 взрослую птицу отметили на Боргустанском хребте.

Канюк *Buteo buteo**. Ежегодно встречали по 1-2 особи на северных окраинах города, в долинах рек Берёзовка и Кич-Малка, а также (в 1999 и 2000) в окрестностях Пятигорска в районе гор Машук и Бештау.

Осоед *Pernis apivorus**. Одиночного осоеда, летевшего на высоте около 70 м в южном направлении, видели 31 января 1999 на водоразделе Кич-Малки и Ольховки.

Полевой лунь *Circus cyaneus**. Немногочисленный регулярно зимующий вид. Ежегодно полевых луней, поодиноке и парами, отмечали на северных окраинах Кисловодска в долине Подкумка, в долинах Аликоновки, Берёзовки, Ольховки и Кич-Малки, а также на водоразделах между ними. В списке зимующих птиц Кисловодска (Хохлов и др. 1991) полевой лунь отсутствует, однако в качестве редкого зимующего вида приводится луговой лунь *Circus pygargus*, нами не отмечавшийся.

Обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*. Немногочисленный зимующий вид. Одиночных птиц наблюдали на окраинах города в 1998 и 2000 годах. На Боргустанском хребте в 1999 и 2000 также видели единичных птиц, а в 1998 учитывали до 6 пустельг на 3 км маршрута. Пару этих соколов постоянно отмечали в долине Аликоновки, по 1 птице — в долинах Берёзовки в 1998 и 2000 годах и Хасаута в 2000.

Сапсан *Falco perergrinus*. Единичных соколов отмечали на северных окраинах города и на Боргустанском хребте (в 1998-2000), а также в городском парке (в 1997 и 1999).

Кеклик *Alectoris chukar*. А.Н.Хохлов с соавторами (1991) отмечали зимой стайки по 3-5 кекликов у г. Бермамыт, г. Верхний Джинал и на плато Бечасын. В ноябре 1981 у Верхнего Джинала "... на 3-км маршруте учитывали около двух десятков птиц" (Хохлов 1990а). Мы 29 января 1997 подняли 8 кекликов на Боргустанском хребте близ северных окраин Кисловодска, что значительно ниже и севернее указанных встреч. Кроме того, 1 февраля

1997 стайку из 6 кекликов зарегистрировали в долине р. Берёзовка в районе пос. Элькуш. Там же 28 января 1998 подняли 2 стайки (7 и 8 птиц), а 3 февраля 1999 встретили четырёх кекликов.

Чибис *Vanellus vanellus**. В 1997 одиночную птицу наблюдали на р. Подкумок со 2 по 4 февраля. В 2000 на том же самом участке реки и в те же дни (2-4 февраля) также держался одиночный чибис.

Травник *Tringa totanus**. Одиночных травников встречали на р. Подкумок 30 января 1998 и 6 февраля 1997.

Дупель *Gallinago media*. Общепризнанно, что область зимовок дупеля лежит на африканском континенте к югу от экватора (Гладков 1951; Иванов 1976). Однако А.Н.Хохлов с соавторами (1988, 1991) отмечали этого кулика на зимовке в Ставропольском крае и, в частности, в Кисловодске. К сожалению, авторы сообщают только о самом факте встреч дупеля в зимнее время, не приводя конкретных сведений о датах наблюдений, числе встреченных особей и пр. Мы наблюдали зимующих дупелей в черте Кисловодска в 1997, 1998 и 2000 годах. В 1997 одиночных дупелей (вероятно, одну и ту же птицу) подняли 2, 4 и 5 февраля в устье р. Берёзовка; кроме того, во время учётов на р. Подкумок в черте города 3 и 5 февраля отметили, соответственно, 3 и 1 птицу. В 1998 на учётах по Подкумку нам этот кулик не встречался, однако специальные поиски 1-3 февраля показали, что не менее 2 дупелей держались совместно с бекасами на обширной заболоченной низине, поросшей тростником и небольшими ивами, в пойме Подкумка у северо-западной границы Кисловодска. В 2000 одиночного дупеля наблюдали на Подкумке 2 февраля. Он держался на небольшой прибрежной лужайке в устье р. Аликоновка.

Бекас *Gallinago gallinago*. Немногочисленный и не регулярно зимующий вид. В 1997 не отмечен вовсе, в последующие годы встречался несколько чаще, чем дупель и гаршнеп. Подавляющее большинство встреч приходится на берега Подкумка в черте Кисловодска, где на постоянном учётном маршруте встречали от 1 до 11 бекасов (в среднем 0.69 ± 0.3 ос./км). От 1 до 3 птиц отмечали на обширной поросшей тростником и небольшими ивами заболоченной низине в пойме Подкумка у северо-западной границы Кисловодска.

Гаршнеп *Lymnocryptes minimus*. Редкий зимующий вид. 2 февраля 1997 двух птиц подняли на берегу озера у северной окраины города, а 5 и 6 февраля 1997 на Подкумке видели 1 и 2 птицы, соответственно. Одиночных гаршнепов поднимали по Подкумку 3 февраля 1998 и 25 января 2000.

Озёрная чайка *Larus ridibundus**. Редкий зимующий вид: в 1997 от 2 до 4 чаек ежедневно, начиная со 2 февраля, наблюдались на северной окраине Кисловодска. В 1999 этот вид отмечен дважды (28 января — 1 птица, 3 февраля — 2). 28 января 2000 мы нашли полуразложившийся труп озёрной чайки на берегу р. Подкумок.

Пестроносая крачка *Thalasseus sandvicensis**. Одиночную крачку, предположительно пестроносую, Д.А.Соловков видел на Подкумке 4 февраля 1997.

Средний пёстрый дятел *Dendrocopos medius**. 29 января 1999 в городском парке видели двух, а 3 февраля 1999 — одного среднего пёстрого дятла.

Серая неясыть *Strix aluco**. 31 января 1999 в долине Кич-Малки на уступе скалы мы нашли мёртвую взрослую самку. На голове совы были следы нападения других птиц.

Ушастая сова *Asio otus*. В 1997 на южном склоне Боргустанского хребта рядом с окраиной города мы обнаружили в густых сосновых посадках скопление ушастых сов, насчитывающее 10-15 особей. В 1998 там же наблюдали не менее 30 птиц. Эта находка дополняет список крупных зимовок ушастых сов в Ставропольском крае (Хохлов 1992). В 1999 сов на Боргустанском хребте не отмечали, однако, судя по находкам помёта и погадок, птицы держались здесь в начале зимы. 26 января 2000 на том же месте видели одну ушастую сову. 2 февраля 1999 труп ушастой совы был найден на северном склоне ущелья Аликоновки в окрестностях пос. Коммунстрой.

В 1998 на территории скопления сов у Красноводска мы собрали около 400 погадок. Анализ их содержимого показал, что основную часть рациона ушастой совы составляют мышевидные грызуны, на долю птиц приходится только 0.43% пищевых остатков. Наибольшее значение в питании ушастой совы имела обыкновенная полевка *Microtus arvalis* (69.78%), гораздо реже в погадках встречались лесная мышь *Sylvimus uralensis* (3.16%), домовая мышь *Mus musculus* (2.3%), кустарниковая полевка *Microtus majori* (1.15%). Менее 1% от остатков добычи составляли малая белозубка *Crocidura suaveolens* и общественная полевка *Microtus socialis*.

Болотная сова *Asio flammeus*. Дважды (26 января 1997 и 1 февраля 1998) эта сова отмечена на южных склонах Боргустанского хребта.

Домовый сыч *Athene noctua*. Одиночную птицу видели 4 февраля 1999 под автомобильным мостом в устье Берёзовки; 30 января 2000 домового сыча наблюдали в окрестностях пос. Левоберёзовский.

Рогатый жаворонок *Eremophila alpestris*. В черте Кисловодска встречен единственный раз: 2 февраля 1997 трёх птиц наблюдали на берегу замёрзшего озера у северной окраины города. Несколько чаще рогатый жаворонок отмечался на безлесных водоразделах и склонах хребтов к югу от Кисловодска: 16 рюмов наблюдали на водоразделе Кич-Малки и Ольховки 31 января 1999, 30 птиц видели на пастище в 1 км к юго-западу от пос. Зеленогорский 28 января 2000, а 3 февраля 2000 встретили одного рогатого жаворонка на водоразделе Кич-Малки и Хасаута.

Белая трясогузка *Motacilla alba*. Малочисленный зимующий вид. Ежегодно от 1 до 3 белых трясогузок наблюдали на Подкумке и озере на северной окраине города.

Оляпка *Cinclus cinclus*. Обычный зимующий вид по долинам рек в Кисловодске и окрестностях (Хохлов и др. 1991). На учётном маршруте вдоль Подкумка в черте города мы регистрировали от 5 до 14 оляпок (в среднем 3.11 ± 0.22 особи на 1 км русла). В долинах рек к югу от Кисловодска эта птица встречалась несколько реже: на р. Аликоновка 0.17-1.25, на р. Берёзовка 0-0.1, на р. Кич-Малка 0.33-0.58 ос./км.

Свиристель *Bombycilla garullus*. Отмечен только в 1997, когда ежедневно в центральной части города встречали стаи от 5 до 100 особей.

Лесная завишка *Prunella modularis*. Немногочисленный зимующий вид. От 1 до 4 птиц практически ежедневно наблюдали в черте города (чаще в кварталах индивидуальной застройки), городском парке, кустарниковых зарослях по берегам Подкумка и на Боргустанском хребте. В 2000 одиночные завишки отмечены в долинах Аликоновки, Берёзовки и Кич-Малки.

Альпийская завишка *Prunella collaris*. Обычна в долинах рек к югу от Кисловодска, где чаще всего встречается на отвесных скалистых склонах или участках с выжженной травянистой растительностью. Максимальные концентрации наблюдались в ущельях Берёзовки (в 1998 на участке в 5 км зарегистрировали до 40 птиц) и Кич-Малки (не менее 30 птиц на 10 км маршрута). В долине Ольховки альпийская завишка исключительно редка (3 птицы отмечены 4 февраля 1998), в долине Аликоновки не встречена вовсе. 31 января 1999 одиночную завишу видели на водоразделе Кич-Малки и Ольховки, а 5 февраля 1997 стайку из 10 птиц подняли у шоссе на северной окраине Кисловодска.

Зарянка *Erithacus rubecula*. Нерегулярно зимующий вид. В 1997 одиночные птицы отмечены в долине Аликоновки (30 января), на Боргустанском хребте (2 февраля); в городском парке зарянки наблюдались постоянно. В 1998 зарянок слышали 2 и 3 февраля на Боргустанском хребте. 2 февраля 2000 одиночную зарянку наблюдали в долине Берёзовки. Самец, добытый 2 февраля 1997, относится к номинативному подвиду.

Белобровик *Turdus iliacus**. 27 января 2000 одиночных птиц видели на левом склоне ущелья Берёзовки у пос. Элькуш и южной окраине Кисловодска.

Белозобый дрозд *Turdus torquatus*. Редок. В 1997, 1998 и 2000 годах от 1 до 5 особей встречали в верховьях Аликоновки и Берёзовки, а также в долине Кич-Малки. В 1998-2000 одиночных белозобых дроздов неоднократно наблюдали на южных склонах Боргустанского хребта. Во всех случаях птицы держались на безлесных участках склонов, поросших кустарником.

Большая синица *Parus major*. Многочисленный зимующий вид. В литературе имеются указания на аномально высокую (до 1 тыс. особей на 3 км маршрута) плотность синиц в городском парке Кисловодска (Хохлов 1990б; Хохлов и др. 1991). Столь значительное завышение численности, на наш взгляд, связано с многократным учетом одних и тех же птиц, перемещавшихся стаями параллельно учётному маршруту. По результатам наших учётов, в 1997-2000 средняя плотность большой синицы в городском парке Кисловодска составила 25.74 ± 2.41 ос./км.

Гаичка *Parus* sp.*. 26 января 2000 двух гаичек наблюдали в стае московок в густых сосновых посадках на южном склоне Боргустанского хребта.

Клест-еловик *Loxia curvirostra*. Редкий зимующий вид. Одиночных клестов и стайки до 4 особей отмечали в 1997-1999 на южных склонах Боргустанского хребта и в городском парке. В 2000 году не встречен.

Обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella*. Нерегулярно зимующий вид. 3 февраля 1999 двух овсянок встретили на берегу озера у северной окраины города, 30 января 2000 четырёх птиц видели в долине Аликоновки.

Камышевая овсянка *Emberiza schoeniclus**. Отмечена только в 1997 году: с 29 января по 6 февраля практически ежедневно наблюдали от 1 до 11 птиц

в тростниковых зарослях на берегу озера близ северной окраины города. Добытый самец относится к номинативному подвиду.

Помимо вышеперечисленных, в 1997-2000 в Кисловодске и его ближайших окрестностях в конце января-начале февраля встречены: *Accipiter nisus*, *A. gentilis*, *Buteo lagopus*, *Columba livia*, *Streptopelia turtur*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *D. minor*, *Motacilla cinerea*, *Troglodytes troglodytes*, *Sturnus vulgaris*, *Turdus merula*, *T. pilaris*, *T. viscivorus*, *Regulus regulus*, *Parus caeruleus*, *P. ater*, *Aegithalos caudatus*, *Certhia familiaris*, *Tichodroma muraria*, *Corvus corax*, *C. cornix*, *C. frugileris*, *C. monedula*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Garullus glandarius*, *Pica pica*, *Fringilla montifringilla*, *F. coelebs*, *Carduelis carduelis*, *Spinus spinus*, *Acanthis flammea*, *A. cannabina*, *Chloris chloris*, *Serinus pusillus*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Emberiza cia*.

Помимо авторов статьи, в сборе материала принимали участие студенты и аспиранты МПГУ и МГУ А.В.Кузьмичев, О.А.Еремин, Т.А.Васильева, К.Ю.Шатохина, Е.Ю.Бакун, Д.А.Резванова, Д.А.Соловков, С.В.Дивакова, К.В.Маркушева, а также научный сотрудник Зоомузея МГУ Е.А.Коблик. В проведении полевых работ неоценимую помощь оказали В.А.Тельпов и В.Н.Битаров. Авторы выражают глубокую признательность В.М.Константинову, без чьей всесторонней поддержки проведение данного исследования было бы невозможным.

Литература

- Гладков Н.А.** 1951. Отряд Кулики Limicolae или Charadriiformes // *Птицы Советского Союза*. М., 3: 3-371.
- Иванов А.И.** 1976. *Каталог птиц СССР*. Л.: 1-276.
- Хохлов А.Н.** 1990а. О некоторых малочисленных, малоизученных и залетных птицах Ставропольского края // *Редкие, малочисленные и малоизученные птицы Северного Кавказа: Материалы науч.-практ. конф.* Ставрополь: 96-101.
- Хохлов А.Н.** 1990б. К распространению и экологии синиц в Ставропольском крае // *Малоизученные птицы Северного Кавказа: Материалы науч.-практ. конф.* Ставрополь: 223-232.
- Хохлов А.Н.** 1992. Особенности экологии сов в антропогенных ландшафтах Центрального Предкавказья // *Современная орнитология 1991*. М.: 85- 95.
- Хохлов А.Н., Комаров Ю.Е., Бичерев А.П.** 1988. Зимующие кулики Ставропольского края и Северной Осетии // *Орнитология* 23: 223-224.
- Хохлов А.Н., Тельпов В.А., Битаров В.Н.** 1991. Зимняя авифауна г. Кисловодска и его окрестностей (Ставропольский край) // *Фауна, население и экология птиц Северного Кавказа: Материалы науч.-практ. конф.* Ставрополь: 123-135.

