Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издается с 1992 года

Том XIIV

Экспресс-выпуск • Express-issue

2005 № 302

СОДЕРЖАНИЕ

943-958 Молекулярная и морфологическая дивергенция между изолятами голубой сороки *Cyanopica cyanus* sensu lato. А.П.КРЮКОВ, М.ИВАСА, Э.ХАРИНГ

959-961 Маскированный сорокопут *Lanius nubicus* – новый вид фауны России. Ю.В.ЛОХМАН, Е.В.НЕСТЕРОВ, Я.А.РЕДЬКИН, И.В.ФАДЕЕВ

961-963 Находки гнёзд козодоя *Caprimulgus europaeus* на севере Московской области и поведение птиц при защите яиц и птенцов. А.Г.РЕЗАНОВ

963-974 Биология гнездования пеночки-веснички *Phylloscopus trochilus* в южной Карелии. Н.В.ЛАПШИН

975 Гнездование чернозобика *Calidris alpina* в Белорусском Поозерье. В.П.КОЗЛОВ

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

© Русский орнитологический журнал, 2005
Дата опубликования: 31 октября 2005

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XIV
Express-issue

2005 № 302

CONTENTS

943-958 Molecular and morphological divergence between isolated forms of the azure-winged magpie *Cyanopica cyanus*.
A.P.KRYUKOV, M.IWASA, E.HARING

959-961 The masked shrike *Lanius nubicus* is the new species of Russia's fauna.
Yu.V.LOKHMAN, J.V.NESTEROV, Ya.A.RED'KIN, I.V.FADEEV

961-963 Nest records of the *Caprimulgus europaeus* on the north of Moscow district and behaviour of birds on protection of clutch and nestlings.
A.G.REZANOV

963-974 Breeding biology of the willow warbler *Phylloscopus trochilus* in Southern Karelia. N.V.LAPSHIN

975 The dunlin *Calidris alpina* nests in Byelorussian Poozerie. V.P.KOZLOV

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

© The Russian Journal of Ornithology, 2005

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2005, Том 14, Экспресс-выпуск **302**: 943-958*

Молекулярная и морфологическая дивергенция между изолятами голубой сороки *Cyanopica cyanus* sensu lato

А.П.Крюков[1)], М.Иваса[2)], Э.Харинг[3)]

[1)] Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток 690022, Россия;
[2)] Университет Нихон, Канагава, Япония;
[3)] Музей естественной истории Вены, Вена, Австрия

Поступила в редакцию 19 мая 2005

Голубая сорока *Cyanopica cyanus* (Pallas, 1776) представляет классический пример вида с дизъюнктивным ареалом. Основная часть её ареала простирается от Предбайкалья и южного Китая до Японских островов, другая занимает небольшой участок в западной Испании и Португалии (рис. 1). Европейский изолят включает два подвида: *C. c. cooki* Bonaparte, 1850 и *C. c. gili* Witherby, 1923, однако последний обычно объединяют с *C. c. cooki*. В азиатской части насчитывают до 8 подвидов: *C. c. cyanus* (Pallas, 1776), *C. c. pallescens* Stegmann, 1931, *C. c. stegmanni* Meise, 1932, *C. c. koreensis* Yamashina, 1939, *C. c. kansuensis* Meise, 1937, *C. c. interposita* E.Hartert, 1917, *C. c. swinhoei* E.Hartert, 1917 и *C. c. japonica* Parrot, 1905 (Vaurie 1959). *C. c. pallescens* часто объединяют с *C. c. cyanus* (Степанян 1993; Dickinson 2003).

Птицы из восточной и западной частей ареала хорошо отличаются по окраске. У азиатских голубых сорок вершины рулевых перьев имеют яркие белые пятна. Кроме того, мантия и верхние кроющие спины у азиатских птиц отчётливо серые, тогда как у европейских они бурые. Различия между азиатскими подвидами заключаются в более мелких деталях окраски. Сравнительный анализ подвидов по метрическим признакам ранее не проводился.

Наличие обширного, примерно в 8 тысяч километров, разрыва между двумя частями ареала рассматриваемого вида давно привлекало внимание зоогеографов и систематиков. Обычно части дизъюнктивного ареала голубой сороки трактовались как третичные реликты, что подразумевало разделение когда-то единого ареала ледниками и либо вымирание популяций в центральной части былого ареала, либо оттеснение их в рефугиумы (Дементьев 1940; Goodwin 1986). Однако уникальный случай дизъюнкции видового ареала заставляла искать и другие объяснения. Было высказано предположение, что в XVI веке португальские миссионеры или моряки, вернувшиеся из Китая (или из Японии, что менее вероятно), привезли красивых голубых сорок в

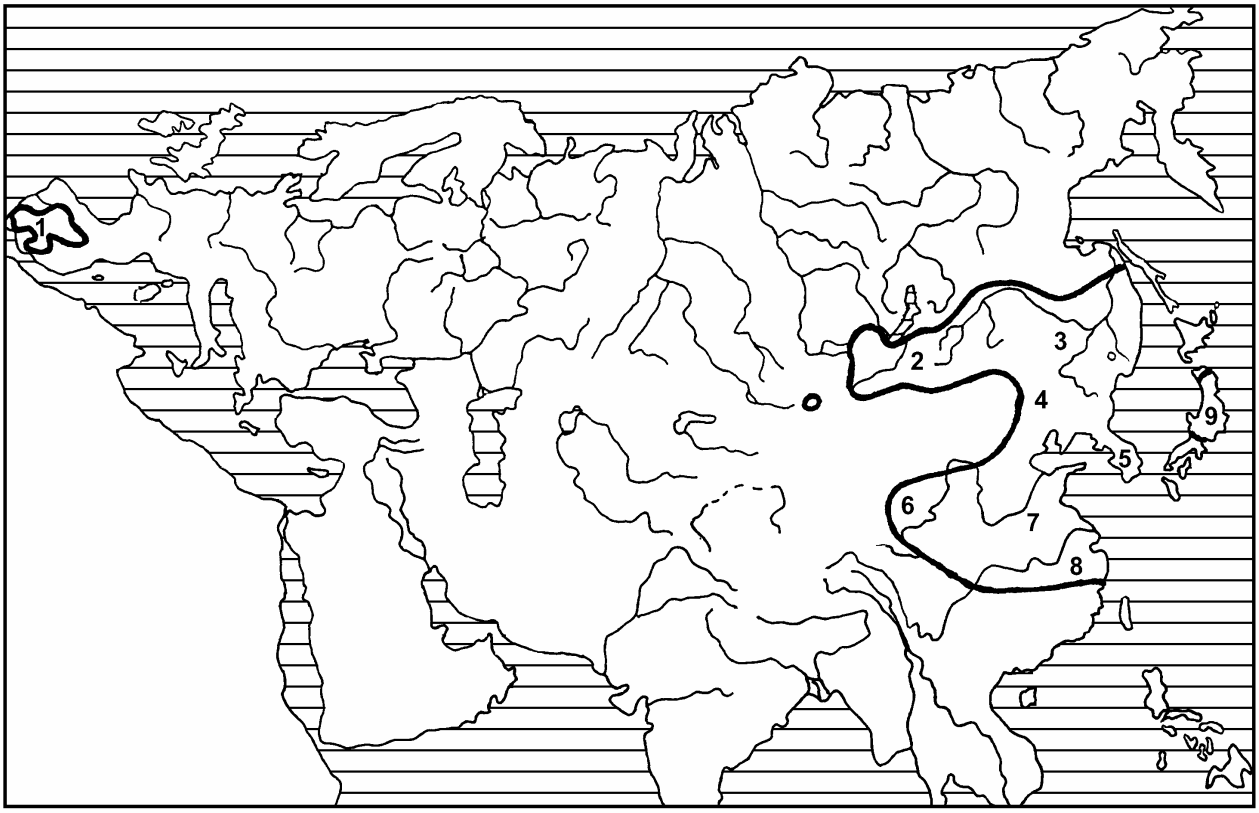


Рис. 1. Распространение голубой сороки *Cyanopica cyanus*.
1 – *C. c. cooki*, 2 – *C. c. cyanus*, 3 – *C. c. pallescens*, 4 – *C. c. stegmanni*, 5 – *C. c. koreensis*, 6 – *C. c. kansuensis*, 7 – *C. c. interposita*, 8 – *C. c. swinhoei* и 9 – *C. c. japonica*.
По: Cheng (1987), Фомин, Болд (1991), Cramp, Perrins (1994), Madge, Burn (1999), Бабенко (2000).

Европу в качестве декоративных птиц, а затем, случайно или преднамеренно, этот вид был интродуцирован на Пиренейском полуострове (Dos Santos 1968; и др.). Недавно гипотеза третичных реликтов получила подтверждение благодаря находкам костей голубой сороки у Гибралтара (Cooper 2000). В двух пещерах были обнаружены две проксимальные части левых плечевых костей с хорошо сохранившимися эпифизами. Радиоуглеродный анализ одной из костей указал на её более чем 44-тысячелетний возраст. В другой пещере вместе с костями были обнаружены каменные орудия неандертальцев.

Основная цель настоящей работы – проверка двух альтернативных гипотез происхождения изолятов голубой сороки. Мы предприняли совместный морфометрический и генетический анализ, чтобы выяснить картину филогеографии голубой сороки и интерпретировать результаты в отношении времени дивергенции и таксономии форм. Если верна гипотеза третичного реликта, то дивергенция внутри восточной группы подвидов должна быть меньше, чем между европейским и азиатским изолятами. Морфометрические признаки, наряду с известными окрасочными, использованы для оценки степени различия между азиатскими и европейскими популяциями, а также между азиатскими подвидами голубой сороки. Для оценки генетических дис-

танций и времени дивергенции мы использовали популярные молекулярные маркеры – гены митохондриальной ДНК: контрольный участок (CR или D-loop) и цитохром b (cyt b). Определение последовательности нуклеотидов в этих генах чаще всего используется в молекулярной филогенетике птиц. Результаты совместного применения генетических и морфологических методов позволяют более адекватно интерпретировать эволюцию и таксономию обсуждаемых форм.

В качестве внешней группы для построения филогенетических деревьев привлечены полученные нами данные по сороке *Pica pica*. Последний вид, также политипический и с широким ареалом, выбран также для сопоставления его внутривидовой генетической изменчивостью с таковой *C. cyanus*. На основании морфологических и поведенческих признаков вид *P. pica* недавно предложили разделить на несколько видов (Ebels 2003). Анализ достаточно консервативного гена 16S rDNA у трёх подвидов *P. pica* обнаружил высокую дифференциацию этих форм (Lee *et al.* 2003). Применение более изменчивого маркера – CR – позволит более детально проанализировать внутривидовую дифференциацию и усовершенствовать таксономию *P. pica*.

Материал и методы

Морфологический анализ. Для анализа морфологической изменчивости были промерены 193 тушки взрослых *C. cyanus* (94 ♂♂ и 99 ♀♀) из следующих коллекций: Зоомузея Московского университета (промерено 69 тушек), Ямасиновского института орнитологии, Чиба, Япония (75), Парижского музея естественной истории (18), Венского музея естественной истории (16) и Биолого-почвенного института ДВО РАН, Владивосток (15 тушек). Всего мы просмотрели гораздо больше материала, но из анализа исключили молодых особей и птиц с неопределённым полом. Подвиды представлены следующим образом: 15 экз. *C. c. cooki* из Испании; 16 экз. *C. c. cyanus* из Забайкалья и Монголии; 55 экз. *C. c. pallescens* из Приморского края; 23 экз. *C. c. stegmanni* из Маньчжурии; 27 экз. *C. c. interposita* из восточного Китая; 17 экз. *C. c. koreensis* из южной Кореи; 40 экз. *C. c. japonica* из Японии.

Для каждой тушки с помощью цифрового штангенциркуля сделаны следующие промеры: длина крыла, длина хвоста, вершина крыла, расстояние между 2-м и 5-м первостепенными маховыми, расстояние между крайними и средними рулевыми, длина клюва от угла рта и от переднего края ноздри, высота клюва на уровне ноздри. Все измерения выполнены только одним (первым) автором. Для многофакторного канонического анализа и вычисления значимости различий использован пакет Statistica version 6.0 (StatSoft, Inc. 1995).

Филогенетический анализ. Проанализировано 22 образца тканей от 7 подвидов *C. cyanus* и 21 образец от 7 подвидов *P. pica*

Таблица 1. Материал, использованный для молекулярно-генетического анализа

Таксон	Образец	Локалитет	Источник	Ткань	Маркер
Cyanopica cyanus cooki	Cccoo2	Испания, N. Burgillos, NE Sevilla	A.Gamauf	Fe	CR
	Cccoo4	Испания, Badajoz	C.Cruz, J.Martinez	ДНК	CR
	Cccoo5	Там же	Те же	ДНК	*cyt b*
	Cccoo6	Там же	Те же	ДНК	CR
	Cccoo10	Там же	Те же	ДНК	CR
	Cccoo12	Там же	Те же	ДНК	CR,*cyt b*
C. c. gili	Ccgil1	Португалия, Alvor, Algarve	B.Wylie, D.Radford	Fe	CR
C. c. cyanus	Cccya23	Иркутск	И.Фефелов	Fe	CR
	Cccya24	Забайкалье, Оловянная	S.Weigl, S.Wegleitner	Mu	CR
	Cccya25	Там же	Те же	Mu	CR
	Cccya26	Там же	Те же	Mu	CR
	Cccya27	Там же	Те же	Mu	CR
	Cccya28	Там же	Те же	Mu	CR
C. c. pallescens	Ccpal1	Ю. Приморье, с. Надеждинское	А.Крюков	Fe	CR
	Ccpal2	З. Приморье, с. Константиновка	Он же	Li	CR,*cyt b*
	Ccpal3	Там же	Он же	Li	*cyt b*
	Ccpal5	Там же	Он же	Li	CR,*cyt b*
	Ccpal6	Хабаровский край, Кутузовка	Он же	Li	CR,*cyt b*
	Ccpal7	Там же	Он же	Li	CR,*cyt b*
	Ccpal13	Приморье, с. Гайворон	Я.Редькин	Li	CR
	Ccpal21	Приморье, г. Арсеньев	Он же	Li	CR
C. c. koreensis	Cckor1	Ю. Корея, Chungnam pr., Sochongun	H.Park	Li	CR
C.c.interposita	Ccint10	Китай, окр. Пекина	A.Gamauf	Fe	CR
C. c. japonica	Ccjap22	Япония, Кавагучи, окр. Токио	T.Hiraoka	Mu	CR,*cyt b*
Pica pica pica	Pppic4	Смоленская обл.	Я.Редькин	Li	CR,*cyt b*
	Pppic5	Там же	Он же	Mu	CR
	Pppic7	Турция, Buyuk Camlica	R.Kothbauer	Fe	CR
	Pppic8	Там же	Он же	Fe	CR
P. p. bactriana	Ppbac4	Кировская обл., Зуевский р-н	В.Сотников	Li	CR
	Ppbac5	Ивановская обл.	Я.Редькин	Mu	CR
	Ppbac6	Кисловодск	Он же	Li	CR,*cyt b*
Pica pica hemileucoptera	Pphem1	Тува, Мугур-Аксы	Он же	Li	CR
	Pphem2	Там же	Он же	Li	CR
P. p. leucoptera	Ppleu1	Улан-Удэ	S.Weigl, S.Wegleitner	Mu	CR
	Ppleu2	Там же	Те же	Mu	CR
	Ppleu3	Забайкалье, Шартал	Те же	Mu	CR
	Ppleu4	Улан-Удэ	Те же	Mu	CR
	Ppleu5	Там же	Те же	Mu	CR
P. p. jankowskii	Ppjan1	Ю. Приморье, с. Надеждинское	А.Крюков	Li	CR
	Ppjan2	Хабаровский край, п. Солнечный	Он же	Li	CR
	Ppjan3	Приморье, с. Гайворон	Я.Редькин	Li	CR
	Ppjan4	Ю. Приморье, с. Надеждинское	А.Крюков	Li	CR,*cyt b*
	Ppjan5	Там же	Он же	Li	CR,*cyt b*
P. p. sericea	Ppser1	Ю. Корея, Chuncheon City	Jong Teak Kim	Li	CR
	Ppser3	Там же	Он же	Li	CR

Сокращения: Fe – перья, Li – печень, Mu – мышца; CR - контрольный регион, *cyt b* - цитохром *b*.

(табл. 1). В качестве источника ДНК служили фиксированные в спирте образцы печени и мышц, а также перья, взятые у живых птенцов и музейных тушек. Методы выделения ДНК, условия амплификации и клонирования, состав праймеров приведены в специальных работах (Helm-Bychowski, Cracraft 1993; Haring *et al.* 1999; Iwasa *et al.* 2002; Kryukov *et al.* 2004). Для наработки продукта использовали как клонирование, так и ПЦР-реакцию. Секвенирование фрагмента Д-петли мтДНК было поручено MWG-Biotech (Ebersberg, Germany), а гена *cyt b* проведено на автоматическом секвенаторе модели 310 (Applied Biosystems) в Университете Хоккайдо. В результате определены первичные последовательности нуклеотидов во фрагменте Д-петли мтДНК длиной 659 сайтов и цитохрома *b* длиной 1136 сайтов.

Выравнивание и редактирование последовательностей проведено с помощью программы BioEdit version 5.0.9 (Hall 1999). Для иллюстрации филогенетических взаимоотношений подвидов построены дендрограммы методами максимальной экономии (MP), максимальной вероятности (ML) и объединения соседей (NJ) с помощью пакета PAUP version 4.0b10 (Swofford 2002). Статистическая значимость ветвления в деревьях определена с помощью процедуры бутстрепа при 1000 испытаниях. Остальные детали анализа описаны нами ранее (Kryukov *et al.* 2004).

Результаты и обсуждение

Морфометрический анализ

Были использованы выборки из 7 популяций, соответствующих 7 подвидам голубой сороки из европейского и азиатского изолированных участков ареала вида (табл. 2). По всем измерениям размеры самцов оказались больше, чем самок, поэтому эти выборки анализировались раздельно. Например, среди самцов подвида *pallescens* из Приморья – самой большой из проанализированных выборок – средняя длина крыла самцов на 3.7 мм больше, чем самок; длина хвоста – на 10.2 мм; самцы имеют более ступенчатый хвост и более длинный клюв.

Выборки и самцов и самок показывали одинаковые тенденции дифференциации между западной популяцией из Испании *(cooki)* и популяциями Азии. Из использованных 8 морфометрических признаков, по крайней мере четыре показали существенное отличие значений для выборки из Испании от азиатских. Эти различия оказались статистически значимы по *t*-критерию (при H_0 = 5%). Так, оба пола у *cooki* отличаются от большинства азиатских популяций по длине хвоста, ступенчатости хвоста, длине клюва от угла рта и от ноздри. Кроме того, обнаружены различия по длине крыла между *cooki* и каждым из 4 азиатских подвидов для самок, а для самцов – только между *cooki* и

Табл. 2. Размерные признаки оперения голубых сорок из разных популяций (в мм)

Популяция	*N*	Длина крыла		Вершина крыла		Расстояние между 2-м и 5-м первостепенными маховыми		Длина хвоста		Расстояние между крайними и средними рулевыми		Длина клюва от угла рта		Длина клюва от ноздри		Высота клюва	
		M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
Самцы (*n* = 94)																	
C. c. cooki	7	138.9	6.5	20.23	3.62	25.91	2.64	189.8	5.71	102.68	3.25	29.04	0.88	16.71	0.59	8.00	0.47
C. c. cyanus	12	143.9	5.6	21.39	2.80	24.85	3.31	222.9	13.82	125.50	12.54	31.13	1.19	18.37	0.81	8.07	0.59
C. c. pallescens	25	142.9	3.5	21.17	2.52	24.99	3.25	222.0	14.68	125.09	11.89	30.48	1.57	18.52	0.97	8.13	0.51
C. c. stegmanni	9	143.7	5.2	22.08	4.22	24.33	3.48	225.2	14.50	127.48	13.91	30.09	1.28	18.41	1.08	7.92	0.79
C. c. interposita	10	141.9	5.0	25.74	3.10	23.9	3.06	220.4	11.15	124.52	10.02	30.71	2.06	18.26	1.36	8.02	0.37
C. c. koreensis	8	138.4	1.9	19.83	2.23	24.94	3.67	214.6	6.50	116.96	10.77	31.21	2.16	17.84	1.69	8.04	0.28
C. c. japonica	23	135.9	3.5	22.86	3.86	22.84	2.10	214.1	12.04	130.97	9.06	31.00	2.39	18.95	1.10	8.66	0.62
Самки (*n* = 99)																	
C. c. cooki	8	130.8	4.3	17.75	2.66	23.36	3.76	179.0	9.32	95.13	7.78	27.39	1.93	15.56	0.77	8.21	0.59
C. c. cyanus	4	139.0	5.8	20.23	2.11	25.13	3.47	208.0	13.88	109.93	13.35	31.30	2.47	19.10	2.03	8.03	0.85
C. c. pallescens	30	139.2	5.2	20.89	4.22	23.82	3.48	211.8	14.50	113.88	13.91	29.95	1.28	17.94	1.08	7.70	0.79
C. c. stegmanni	14	137.6	4.3	18.68	1.51	24.86	2.68	214.3	13.35	117.83	9.54	28.91	1.80	17.92	1.24	7.54	0.47
C. c. interposita	17	137.5	4.1	22.57	2.93	22.96	3.55	211.6	8.34	116.52	7.58	30.35	1.61	17.82	1.11	7.80	0.65
C. c. koreensis	9	134.6	4.9	21.40	4.16	24.67	3.86	208.7	10.70	114.14	8.36	29.69	1.34	17.41	0.94	7.82	0.69
C. c. japonica	17	131.3	2.8	20.72	2.01	22.93	2.64	199.7	9.71	116.02	10.54	29.37	1.45	17.81	1.64	8.21	0.45

M – среднее, *SD* – среднеквадратичное отклонение.

pallescens. Птицы обоих полов из Японии и Кореи имеют относительно короткие крылья, близкие к значениям для птиц из Испании.

Напротив, различия между голубыми сороками азиатских подвидов в большинстве случаев незначимы. Только *japonica* значимо отличается от большинства других азиатских подвидов по длине крыла и расстоянию между крайними и средними маховыми у самцов. Самки же *japonica* отличаются от самок остальных азиатских подвидов по длине крыла ($P < 0.05$). Интересно отметить, что в Парижском музее естественной истории мы обнаружили необычную серию голубых сорок с острова Хонсю, собранную Н.Куродой и состоящую из 1 самца и 3 самок. У всех них отсутствовали белые пятна на концах рулевых, но в остальных отношениях они соответствовали *japonica*.

Для более полноценного представления морфометрических данных мы предприняли множественный канонический анализ. Из 7 канонических переменных, были подсчитаны две наиболее статистически значимых. Соответствующие скаттер-диаграммы представлены на рисунках 2 и 3. На обеих диаграммах можно видеть, что выборки из Испании отличаются от всех остальных, занимающих практически одну область. Исключение составляет выборка из Японии, не перекрывающаяся с другими для самцов и незначительно перекрывающаяся для самок.

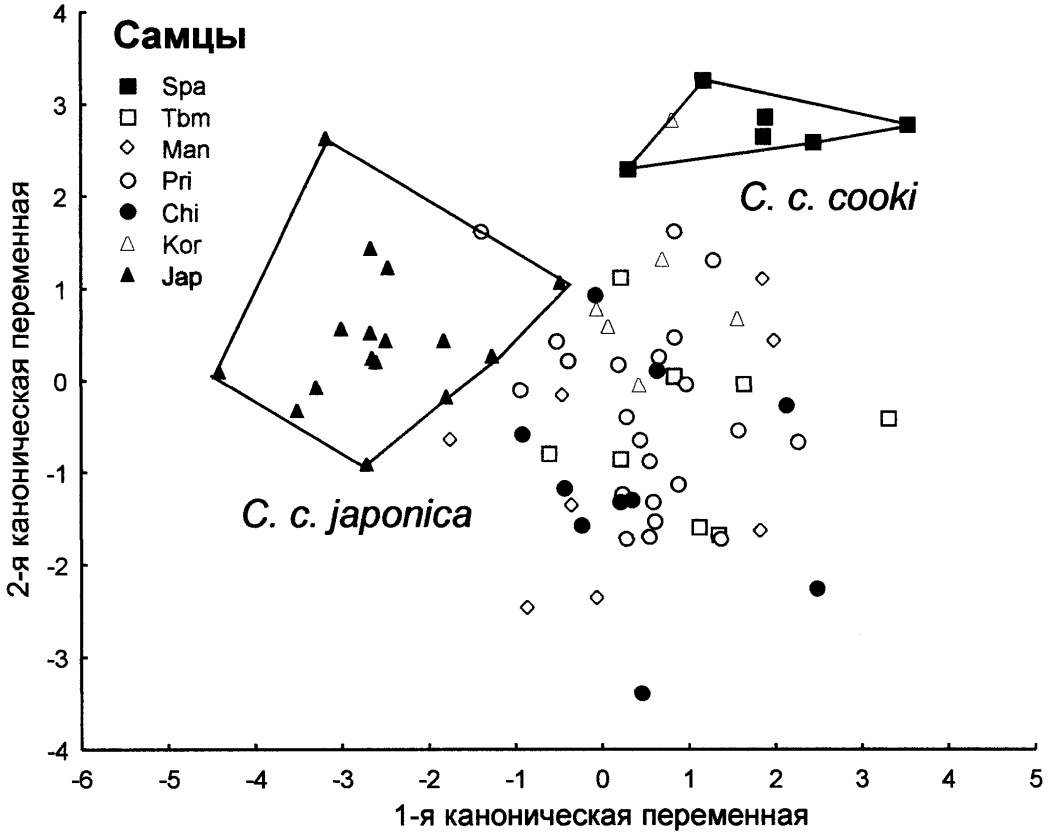


Рис. 2. Скаттер-диаграмма для 8 размерных признаков самцов *Cyanopica cyanus*. Сокращения: Spa – Испания, Tbm – Забайкалье и Монголия, Man – Маньчжурия, Pri – Приморье, Chi – Китай, Kor – Корея, Jap – Япония.

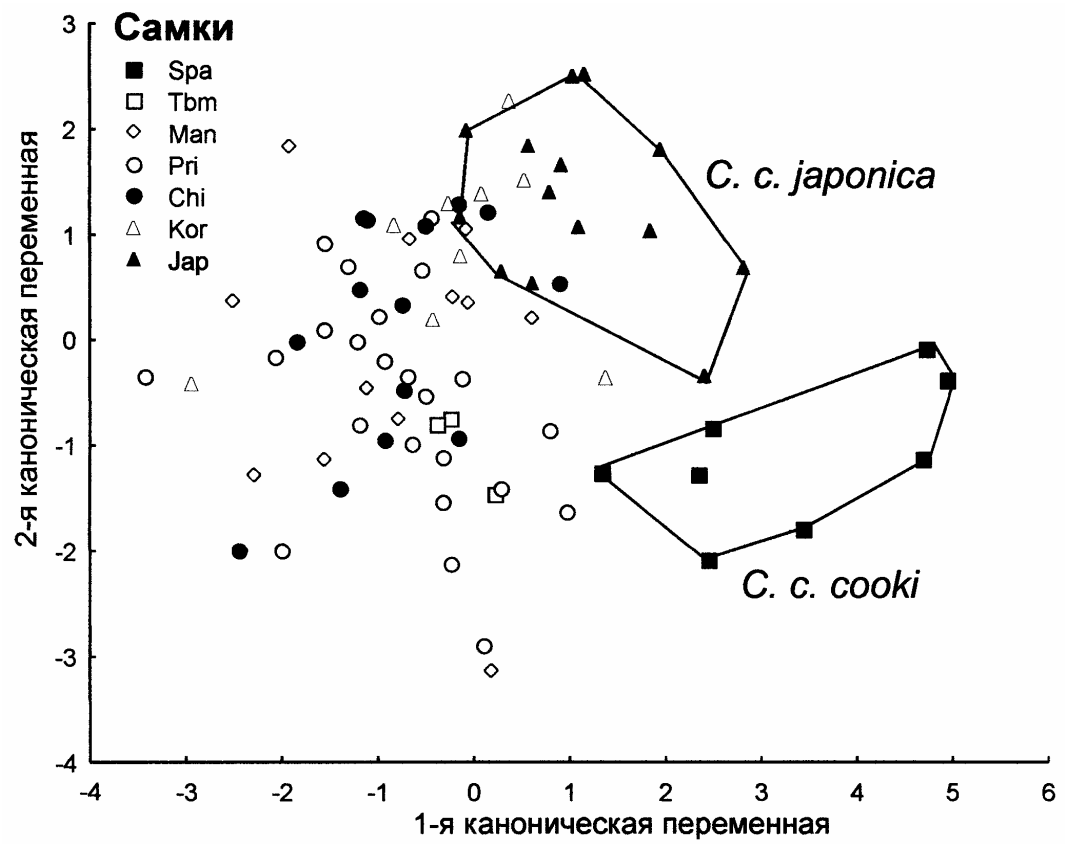


Рис. 3. Скаттер-диаграмма для 8 размерных признаков самок *Cyanopica cyanus*. Сокращения: Spa – Испания, Tbm – Забайкалье и Монголия, Man – Маньчжурия, Pri – Приморье, Chi – Китай, Kor – Корея, Jap – Япония.

В целом, морфометрический анализ выявил явные различия между пиренейской популяцией и азиатскими популяциями голубой сороки и не обнаружил различий внутри группы азиатских подвидов, за исключением отклоняющегося японского подвида *japonica*.

Филогенетический анализ

Результаты молекулярно-генетического анализа дают однозначный ответ по поводу группирования гаплотипов особей из изолированных европейского и азиатского частей ареала голубой сороки. Рисунок 4 представляет дендрограмму, рассчитанную по первичным последовательностям участка Д-петли мтДНК. Популяции Европы представлены образцами из Испании и Португалии, а азиатские происходят из Забайкалья, Приморского и Хабаровского краёв, восточного Китая, Кореи и Японии. Построенное по методу объединения соседей (NJ) древо показывает отчётливую статистически значимую кластеризацию, соответствующую европейской и азиатской группам подвидов. Подразделение этих групп оказалось высоко значимым, поскольку поддерживается 100% уровнем бутстрепа. Различия между обеими группами достигает 32-40 нуклеотидных замен что соответствует 5.3% различий по p-дистанции. В то же время внутри кластеров дивергенция мини-

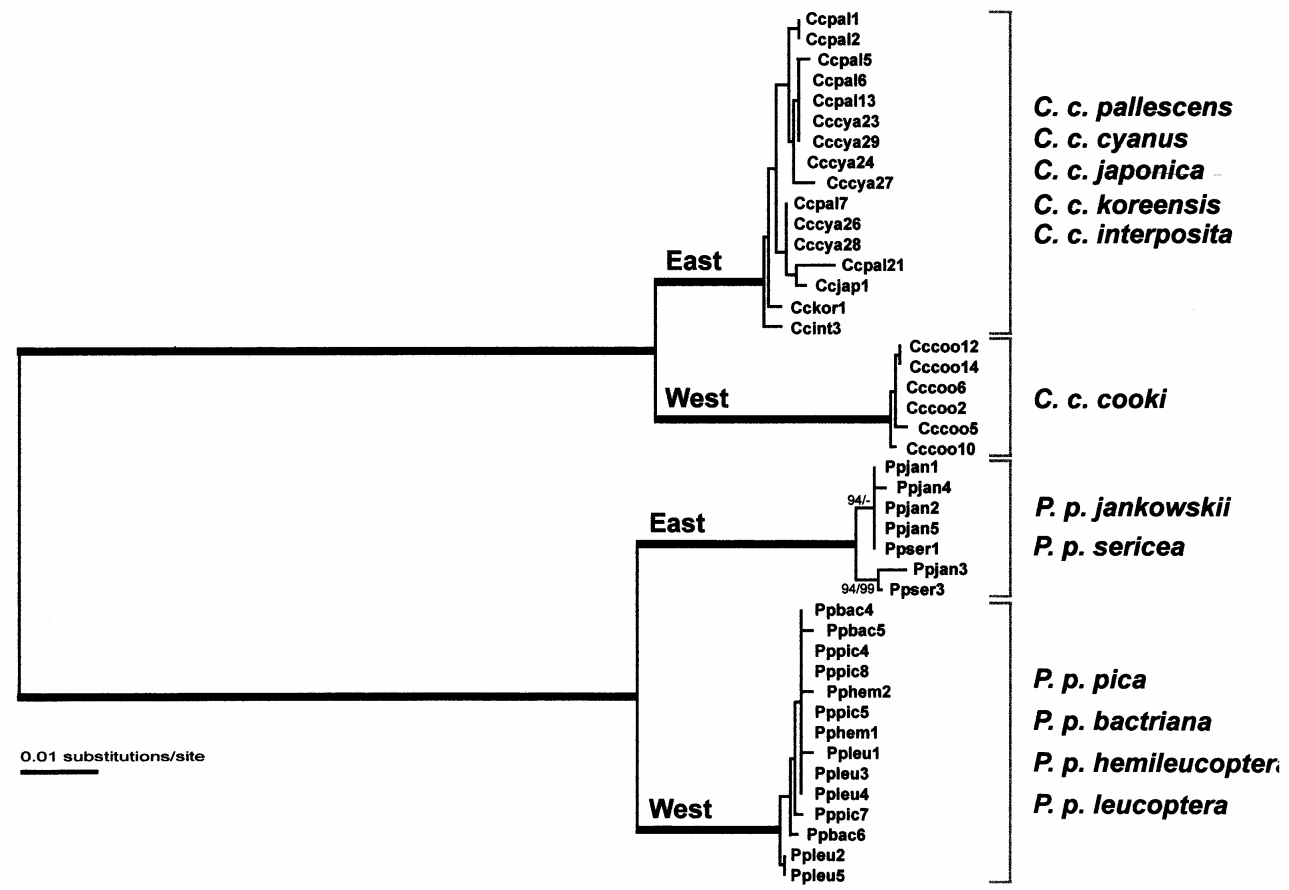


Рис. 4. Филогенетическое древо для подвидов *Cyanopica cyanus* и *Pica pica*, построенное методом NJ на основании последовательностей контрольного региона мтДНК.

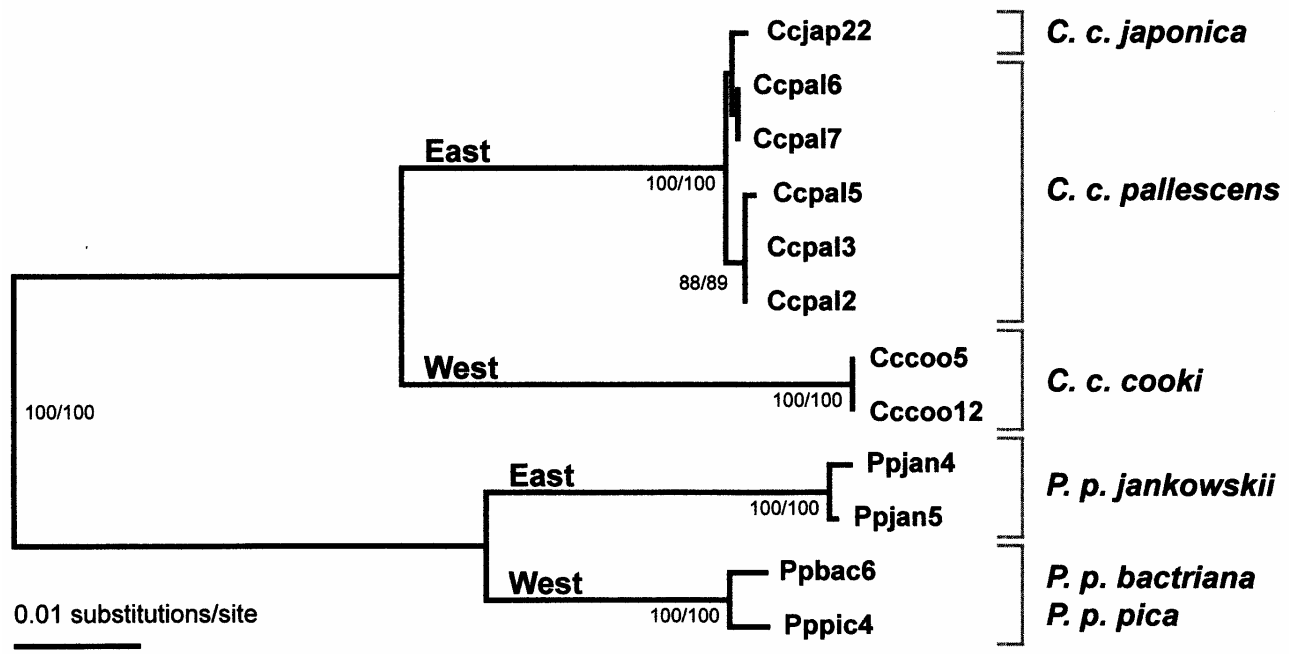


Рис. 5. Филогенетическое древо для подвидов *Cyanopica cyanus* и *Pica pica*, построенное методом NJ на основании последовательностей гена цитохрома b мтДНК.

мальна и не превышает 9 замен (в среднем 0.5%). Различия между представителями азиатских подвидов находятся на уровне индивидуальных различий внутри *C. c. cyanus* и *C. c. pallescens*. Такова же ситуация внутри западного кластера. Деревья, построенные по методам MP и ML (не показаны), имеют такую же топологию, как и NJ-древо.

Аналогичные результаты получены и при анализе гена цитохрома *b* мтДНК (рис. 5). Несмотря на меньшее количество проанализированных образцов, представляющих только 3 подвида, картина совершенно идентична описанной выше. Различие между кластерами (группами гаплотипов) высоко достоверно, p-дистанция составила 6.3%, внутри кластеров дивергенция минимальна. В этой статье мы опускаем рассмотрение других, специфических деталей молекулярной филогенетики.

Таким образом, пиренейские популяции голубой сороки существенно отличаются от азиатских по обоим молекулярным маркерам.

Уровень дивергенции между двумя изолятами и подвидами голубой сороки сопоставлен с таковым между подвидами обыкновенной сороки *Pica pica*. Использование молекулярного маркера Д-петли мтДНК в соответствующем филогенетическом анализе показало, что дальневосточные подвиды *P. p. jankowskii* и *P. p. sericea* образуют единый кластер, существенно отличающийся от другого кластера, в который входят сибирский подвид *P. p. leucoptera* и более западные *P. p. hemileucoptera*, *P. p. bactriana* и *P. p. pica* (рис. 4). Уровень различий между кластерами достигает 40-50 замен нуклеотидов, или 6.6%. При этом дивергенция как между подвидами каждого кластера, так и между особями одного подвида предельно низка.

При использовании другого маркера – *cyt b* – сопоставлены только *P. p. pica*, *P. p. bactriana* и *P. p. jankowskii*. Получен тождественный результат: древо демонстрирует существенные отличия гаплотипов птиц, принадлежащих к *P. p. jankowskii*, от *P. p. pica* и *P. p. bactriana*, кластеризующихся вместе (рис. 5). Уровень различий сопоставим с таковым между кластерами голубой сороки.

Обсуждение

Характер дивергенции и таксономия

В предыдущих исследованиях голубой сороки сопоставление европейских и азиатских популяций базировалось лишь на окрасочных признаках, а подробные морфометрические исследования не проводились. Некоторые измерения голубых сорок приведены для *C. c. cooki* (Dos Santos 1968), *C. c. pallescens* (Нечаев 1974), *C. c. pallescens* и *C. c. cyanus* (Рустамов, 1954). Наш множественный морфометрический анализ показал явную дифференциацию между пиренейскими и азиат-

скими популяциями *C. cyanus*, о чём свидетельствуют значимые различия по нескольким измерениям и в пространстве двух канонических переменных. Эти морфологические данные оказались в полном соответствии с генетическими результатами (Fok *et al.* 2002; наст. работа): дивергенция последовательностей между западными и восточными изолятами оказалась гораздо больше, чем между разными азиатскими популяциями. Оба набора данных заставляют отказаться от представления о недавней интродукции голубой сороки в Европу (Dos Santos 1968).

Обычно таксономическая оценка аллопатрических популяций затруднена и субъективна; она должна опираться на комплексный анализ ситуации. При сопоставлении результатов молекулярно-генетического и морфометрического анализа обычно подразумевается, что морфологические данные находятся под влиянием естественного отбора, тогда как последовательности нуклеотидов изменяются случайно. В данном случае генетические данные касаются исключительно митохондриального генома. Поскольку морфологические данные отражают в основном ядерный геном, его дивергенция может расцениваться как важное дополнение к генетическим результатам, на основании которых было предложено разделить голубых сорок на два вида – *Cyanopica cyanus* (Pallas, 1776) и *Cyanopica cooki* Bonaparte, 1850 (Fok *et al.* 2002). Наши результаты полностью поддерживают это предложение.

При существовании столь явных различий между западными и восточными изолятами, почти не обнаружено дифференциации между азиатскими популяциями. В этом отношении также налицо соответствие между морфологическими и генетическими данными. Только японский подвид оказался морфологически несколько дифференцированным, что подтверждает его таксономический статус. Интересно отметить, что голубые сороки Японии отличаются наименьшей длиной крыла и хвоста из всех азиатских подвидов. Это может быть связано с незначительными миграционными перемещениями островных сорок. С другой стороны, их дивергенция может быть обусловлена дрейфом генов при островной изоляции.

Таким образом, ни морфометрические, ни молекулярно-генетические данные не поддерживают подразделение голубой сороки на подвиды в Азии, за исключением японского подвида. Возможно, это обусловлено существованием обмена особями между популяциями на континенте во время кочёвок и репродуктивной изолированностью японских голубых сорок.

В предшествующем нашему молекулярно-генетическом исследовании голубых сорок (Fok *et al.* 2002) было показано, что голубые сороки Азии разделяются на две генетически различающиеся группы: прибрежную тихоокеанскую (*japonica*, *koreensis*, *stegmanni* и *pallescens*)

и материковую (*cyanus*, *swinhoe*, *interposita* и *kansuensis*). Это подразделение не соответствует ни нашему морфометрическому и генетическому анализу, ни зоогеографическим соображениям, поскольку ареал *cyanus* соседствует с *pallescens*, но отделён от южнокитайских подвидов.

Вместе с голубой сорокой мы включили в анализ обыкновенную сороку *Pica pica* для сопоставления уровня внутривидовой дивергенции последовательностей их ДНК. Оказалось, что несмотря на разный характер распространения этих двух видов (разорванный ареал у *C. cyanus* и непрерывный у *P. pica*), характер их генетической изменчивости очень схож. У обоих видов мы обнаружили по две сильно дивергировавшие географические группы: западную и восточную. Внутри каждой группы генетической дифференциации подвидов не отмечено.

При анализе другого участка мтДНК обнаружено большое сходство *Pica pica camtschatica* и *P. p. pica* из Европы, тогда как подвид *P. p. sericea* из Кореи существенно отличается (Lee *et al.* 2003). В упомянутой работе не были использованы подвиды, локализованные между *P. p. camtschatica* и *P. p. pica*. Согласно нашему исследованию, широко распространённая западная группа гаплотипов включает не только *P. p. pica*, но и *P. p. bactriana* (запад России), *P. p. hemileucoptera* (выборка из Тувы) и *P. p. leucoptera* (Забайкалье), тогда как *P. p. jankowskii* (Приморье и Хабаровский край) и *P. p. sericea* (Корея) принадлежат к восточной гаплогруппе. Это означает, что граница между двумя этими митохондриальными линиями расположена где-то между ареалами *P. p. leucoptera* и *P. p. jankowski* – возможно, в бассейне Амура, который считают важным биогеографическим рубежом.

Полученные нами генетические данные пока не позволяют обосновать разделение *Pica pica* на два вида. Даже Ли с соавторами не решились высказать такое предложение, хотя на их древе *P. pica* оказалась парафилетической по отношению к *P. hudsonia* и *P. nattalli*. Они выбрали более консервативное решение, включив обеих американских сорок в качестве подвидов в вид *P. pica* (Lee *et al.* 2003). Для окончательного решения вопроса необходимы детальные морфологические исследования по всему ареалу сороки, данные об обмене генов между популяциями и т.д.

История ареалов

Ареал голубой сороки – редкий, но не единственный пример разорванного ареала. Исследования происхождения широко распространённых видов на современном методическом уровне ещё только начинаются. В последнее время на это направлены усилия молодой отрасли генетики – филогеографии. Из целого ряда исследованных палеарктических видов птиц в этом плане наиболее примечательны два примера. Для чёрной вороны *Corvus (corone) orientalis* и большого пёстрого

дятла *Dendrocopos major* показана значительная генетическая дивергенция между западными и юго-восточными группами популяций (Крюков, Сузуки 2000; Zink *et al.* 2002). Наиболее просто данный феномен можно объяснить широким распространением этих птиц к началу плейстоцена и их географическим разделением в течение ледниковья. Однако нельзя исключить и того, что их дивергенция в пределах обширных ареалов началась ещё до плейстоцена.

Ареал голубой сороки достаточно динамичен. В южном Предбайкалье он расширяется в западном направлении. Ранее граница ареала проходила по югу Байкала (Рустамов 1954), теперь голубая сорока гнездится в пределах Иркутска, по реке Белой и в Кимильтее, а во внегнездовое время встречается до западной границы Иркутской области и даже в Кузнецком Алатау (Дурнев и др. 1996; И.В.Фефелов, устн. сообщ.). В Западной Монголии, у Улястая, в 400 км к западу от основной части ареала обнаружено небольшое изолированное поселение (Банников, Скалон 1948). Его следует рассматривать скорее как результат недавнего вселения, чем в качестве реликтовой популяции. В Японии численность голубой сороки растёт на острове Хонсю, хотя на острове Кюсю птица исчезла после 1950 г. (Madge, Burn 1999). В свете этих данных вызывает удивление, почему в Испании и Португалии голубая сорока не показывает стремления распространяться на восток. На Пиренеях она занимает лишь небольшой фрагментированный ареал. Голубую сороку там интенсивно преследуют фермеры, считая вредителем садов. Возможно, это отчасти объясняет ограниченное распространение вида в западной части ареала.

Исходя из наших данных, можно предположить, что ареалы *C. cyanus* и *P. pica* имеют сходную историю. Для обоих видов предполагается существование западных и восточных рефугиумов. В отличие от *C. cyanus, P. pica* после плейстоцена распространялась по антропогенным ландшафтам достаточно быстро, что соответствует гомогенной генетической структуре населения на большей части её ареала. Более детально это вопрос будет рассмотрен в специальной работе.

Время дивергенции

Не вступая в дискуссию о гипотезе молекулярных часов, считаем возможным применить этот подход для оценки дивергенции близкородственных форм, для которых можно предположить одинаковые скорости мутирования в гомологичных участках ДНК. Во многих случаях, когда костные остатки отсутствуют, молекулярные часы остаются единственной возможностью объяснить генетические данные во временно́м контексте.

В контрольном регионе мтДНК разные участки отличаются по скорости накопления мутаций. Поэтому времена дивергенции, рас-

считываемые по участкам контрольного региона разной протяжённости и расположения, существенно различаются. Ряд других ограничений в использовании этого молекулярного маркера изложены в другой работе (Kryukov *et al.* 2004). В нашем случае можно условно принять скорость дивергенции в 5% различий за 1 млн. лет для достаточно длинных участков Д-петли мтДНК птиц, как это было посчитано для дарвиновых вьюрков Geospizinae (Freeland, Boag 1999). При этом допущении азиатский и европейский изоляты голубой сороки могли дивергировать примерно 1.04 млн. лет назад. На более протяжённом участке мтДНК получена близкая оценка расхождения обеих популяций в 1.2 млн. лет (Fok *et al.* 2002).

Ген цитохрома *b* по ряду причин более подходит для оценок скорости дивергенции. Наиболее общепринята калибровка, подтверждённая некоторыми палеонтологическими находками, в 2% дивергенции нуклеотидного состава ДНК за 1 млн. лет (см. обзор: Klicka, Zink 1997). Исходя из этого, расхождение азиатского и европейского изолятов голубой сороки могло произойти гораздо раньше – 3.3 млн. лет назад, а подвидов *P. pica* – 2.7 млн. лет. Эти цифры не достигают среднего времени межвидовой дивергенции птиц, достаточно спорного, оценённого по гену *cyt b* в 3.9 млн. лет, а межродовой дивергенции – в 6.2 млн. лет (Johns, Avise 1998).

Расхождение оценок, полученных по разным молекулярным маркерам, отражает несовершенство применяемых подходов. С другой стороны, более обоснованная ранняя оценка дивергенции по цитохрому *b* может свидетельствовать о более раннем расхождении рассмотренных подвидов, чем средний плейстоцен. Это подтверждает последние представления, относящие основные видообразовательные события к плиоцену или раннему плейстоцену, тогда как ледниковым процессам отводится роль их завершения и формирования современной филогеографической структуры вида (Klicka, Zink 1997; Avise, Walker 1998). Следуя этой гипотезе, можно, в частности, предположить, что фенотипическая и генотипическая дифференциация голубой сороки (на востоке и западе ареала) могла произойти ещё в плиоцене, а повторяющиеся ледниковые сжатия и экспансии в плейстоцене лишь завершили этот процесс и усилили различия между восточной и западной группами популяций.

Таким образом, полученные результаты однозначно опровергают гипотезу недавнего переселения голубой сороки из Азии в Европу. Уровень различий между азиатским и европейским изолятами по молекулярным маркерам существенно больше, чем между отдельными подвидами азиатской группы. Эти данные почти полностью соответствуют морфологической дивергенции (за исключением обособленного японского подвида). И молекулярно-генетические, и морфометрические

данные свидетельствуют о видовом статусе обоих изолятов – *Cyanopica cyanus* (Pallas, 1776) и *Cyanopica cooki* Bonaparte, 1850. Дифференциация и голубой сороки, и сороки на западные и восточные генетические линии могла происходить в одни сроки по сходным сценариям, предполагающим её начало ещё в плиоцене и формирование после плейстоцена.

Авторы благодарят Я.А.Редькина и В.Н.Сотникова за предоставление образцов тканей, J.Martinez и C.Cruz за образцы ДНК из Испании, A.Gamauf за перья из Испании и Китая, D.Radford, W.Scheres, B.Wylie за перья из Португалии, T.Hiraoka за образец из Японии, H.Park, J.T.Kim за образцы из Южной Кореи, хранившиеся в Банке геномных ресурсов (CGBR), R.Kothbauer за образцы из Турции, S.Weigl, S.Wegleitner за образцы из Забайкалья. Авторы признательны сотрудникам всех упомянутых орнитологических хранилищ – П.С.Томковичу, В.А.Нечаеву, A.Gamauf, R.Kakizawa и E.Pasquet – за предоставление возможности работы с коллекциями. Неоценимую помощь в проведении и обеспечении анализов оказали B.Daubl, R.Kakizawa, H.Suzuki, а W.Pinsker, А.А.Назаренко, A.Gamauf и W.Mayer помогли в обсуждении результатов. Работа поддержана грантом РФФИ № 01-04-02006.

Литература

Бабенко В.Г. 2000. *Птицы Нижнего Приамурья*. М.: 1-724.

Банников А.Г., Скалон В.Н. 1948. Орнитологические заметки о Монголии // *Охрана природы* **5**: 17-31.

Дементьев Г.П. 1940. *Руководство по зоологии. Т. 6. Позвоночные. Птицы*. М.-Л.: 1-856.

Дурнев Ю.А., Мельников Ю.И., Бояркин И.В. и др. 1996. *Редкие и малоизученные позвоночные животные Предбайкалья: распространение, экология, охрана*. Иркутск: 1-288.

Крюков А.П., Сузуки Х. 2000. Филогеография чёрной, серой и большеклювой ворон (Aves, Corvidae) по данным частичного секвенирования гена цитохрома *b* митохондриальной ДНК // *Генетика* **36**, 8: 1111-1118.

Нечаев В.А. 1974. К биологии голубой сороки – *Cyanopica cyanus* (Pall.) в Приморье // *Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока СССР*. Владивосток: 120-135.

Рустамов А.К. 1954. Семейство врановые // *Птицы Советского Союза*. М., **5**: 13-104.

Степанян Л.С. 2003. *Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области)*. М.: 1-808.

Фомин В.Е., Болд А. 1991. *Каталог птиц Монгольской Народной Республики*. М.: 1-125.

Avise J.C., Walker D. 1998. Pleistocene phylogeographic effects on avian populations and the speciation process // *Proc. R. Soc. Lond*. B **265**: 457-463.

Cheng Tso-hsin. 1987. *A Synopsis of the Avifauna of China*. Beijing: Science Press, Hamburg, Berlin: P. Parey: 1-1222.

Cooper J.H. 2000. First fossil record of Azure-winged magpie *Cyanopica cyanus* in Europe // *Ibis* **142**: 150-151.

Cramp S., Perrins C.M. 1994. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 8. Crows to finches.* Oxford, Oxford Univ. Press.

Dickinson E.C. (ed.). 2003. *The Howard & Moore Complete Checklist of the Birds of the World.* 3rd ed. London, C. Helm: 1-1039.

Dos Santos J.R. 1968. The colony of azure-winged magpies in the Barca d'Alava region // *Cyanopica* **1**: 1-28.

Ebels E.B. 2003. Speciation in *Pica* magpies // *Dutch Birding* **25**: 103-116.

Fok K.W., Wade C.M., Parkin D.T. 2002. Inferring the phylogeny of disjunct populations of the azure-winged magpie *Cyanopica cyanus* from mitochondrial control region sequences // *Proc. R. Soc. Lond.* B **269**: 1671-1679.

Freeland J.R., Boag P.T. 1999. Phylogenetics of Darwin's finches: paraphyly in the tree-finches, and two divergent lineages in the warbler finch // *Auk* **116**: 577-588.

Goodwin D. 1986. *Crows of the World.* 2nd ed. Seattle: Univ. Washington Press.

Hall T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT // *Nuclear Acids Symp.* Ser. 41: 95-98.

Haring E., Riesing M.J., Pinsker W., Gamauf A. 1999. Evolution of a pseudocontrol region in the mitochondrial genome of Palearctic buzzards (genus *Buteo*) // *J. Zool. Syst. Evol. Research* **37**: 185-194.

Helm-Bychowski K., Cracraft J. 1993. Recovering phylogenetic signal from DNA sequences: relationships within the Corvine assemblage (class Aves) as inferred from complete sequences of mitochondrial cytochrome-b gene // *Mol. Biol. Evol.* **10**: 1196-1214.

Iwasa M., Kryukov A., Kakizawa R., Suzuki H. 2002. Differentiation of mitochondrial gene of Jungle crow *Corvus macrorhynchos* (Corvidae) in East and South Asia // *J. Yamashina Inst. for Ornithology* **34**: 66-72.

Johns G.C., Avise J.C. 1998. A comparative summary of genetic distances in the vertebrates from the mitochondrial cytochrome B gene // *Mol. Biol. Evol.* **15**: 1481-1490.

Klicka J., Zink R.M. 1997. The importance of recent ice ages in speciation: a failed paradigm // *Science* **277**: 1666-1669.

Kryukov A., Iwasa M.A., Kakizawa R., Suzuki H., Pinsker W., Haring E. 2004. Synchronic east-west divergence in azure-winged magpies *(Cyanopica cyanus)* and magpies *(Pica pica)* // *J. Zool. Syst. Evol. Research* **42**: 342-351.

Lee S., Parr C.S., Hwang Y., Mindell D.P., Choe J.C. 2003. Phylogeny of magpies (genus *Pica*) inferred from mtDNA data // *Mol. Phyl. Evol.* **29**: 250-257.

Madge S., Burn H. 1999. *Crows and Jays.* London: C. Helm.

StatSoft, Inc. 1995. *STATISTICA for Windows (Computer program manual).* Tulsa, OK: StatSoft, Inc.

Swofford D.L. 2002. *PAUP* – Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and other methods).* Vers. 4.0b6-10. Sunderland, MA: Sinauer.

Vaurie C. 1959. *The Birds of the Palearctic Fauna: Order Passeriformes.* London, Witherby: 1-762.

Zink R.M., Drovetski S.V., Rohwer S. 2002. Phylogeographic patterns in the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* across Eurasia // *J. Avian Biol.* **33**: 175-178.

ISSN 0869-4362
Русский орнитологический журнал 2005, Том 14, Экспресс-выпуск ***302****: 959-961*

Маскированный сорокопут *Lanius nubicus* – новый вид фауны России

Ю.В.Лохман[1)], Е.В.Нестеров[2)],
Я.А.Редькин[3)], И.В.Фадеев[2)]

[1)] Кубанский государственный университет. E-mail: lohman@mail.ru
2) Государственный Дарвиновский музей. E-mail: igorfad@darwin.museum.ru
3)Зоологический музей Московского университета. E-mail: yardo@mail.ru

Поступила в редакцию 26 октября 2005

Маскированный сорокопут *Lanius nubicus* Lichtenstein, 1823 распространён на юге Балканского полуострова, в Малой Азии и на Ближнем Востоке до юго-западного Ирана включительно. К северу в Малой Азии доходит до южного побережья Чёрного моря. Для бывшего СССР известны залёты в долину Амударьи и в центральные районы Бадхыза. Предполагалась возможность его нерегулярного гнездования в долинах Мургаба, Кушки и в Бадхызе. Все встречи происходили весной, с середины апреля по конец мая (Дементьев 1954; Иванов 1976; Степанян 2003). В работе С.А.Букреева (1997) приводится список птиц Туркменистана, где *L. nubicus* приведён в качестве нехарактерного вида для этого региона (долины Теджена и Мургаба с прилегающими оазисами). В работе Р.Л.Бёме и Д.А.Банина (2001) маскированный сорокопут значится в списках гнездящихся птиц горно-лесного пояса Малой Азии. В Болгарии и Греции *L. nubicus* немногочислен. В Турции популяция его оценивается в 5000-50000 пар, при этом отмечено снижение численности (Tucker, Heath 1994; *The EBCC Atlas*… 1997; *European Birds populations*... 2000).

В авифаунистических сводках по Северному Кавказу маскированный сорокопут не значится (В.П.Белик – Ростовская обл.; Ю.В.Лохман – Краснодарский край; А.Н.Хохлов, М.П.Ильюх – Ставропольский край; П.А.Тильба – Адыгея; Г.С.Джамирзоев – Дагестан; В.М.Поливанов – Карачаево-Черкессия; Ю.Е.Комаров – Северная Осетия; А.Д.Липкович – Кабардино-Балкария) (*Ключевые*… 2000; Белик и др. 2003). На Таманском полуострове он также не отмечался (Волчанецкий и др. 1962; Тильба 1983; Тильба и др. 1985; Лохман и др. 2004, 2005).

С 1998 года И.В.Фадеев, Е.В.Нестеров, И.Ю.Карагодин (Дарвиновский музей, Москва), С.В.Дровецкий (Университет Вашингтона, Сиэтл, США) и Ю.В.Лохман (Кубанский университет, Краснодар) проводили совместные экспедиционные исследования в Краснодарском крае. В основном изыскания вели в предгорной и горной части края, уделяя достаточное внимание Таманскому полуострову. В результате

удалось пополнить список птиц полуострова многими видами, в первую очередь из отряда Passeriformes. Уточнён характер пребывания отдельных видов, обнаружен новый для Северного Кавказа вид.

В Анапском районе (юго-восточная часть Таманского полуострова) 30 мая 1998 года были добыты две самки сорокопута (Бугазская коса, 11 км к юго-востоку от станицы Благовещенская) без признаков размножения. Первоначально они были определены как красноголовые сорокопуты *Lanius senator* L., 1758. Их тушки хранятся в Государственном Дарвиновском музее, №№ ОФ 12409 и ОФ 12276. При последующей научной обработке коллекций было установлено, что экземпляр № ОФ 12276 был определён неправильно и в действительности относится к виду *Lanius nubicus*. Для Таманского полуострова, Краснодарского края, Северного Кавказа и России в целом – это первая и единственная регистрация вида.

Таким образом, маскированный сорокопут является новым видом для фауны России со статусом «случайно залётный». Эта находка в очередной раз подчёркивает уникальность и неповторимость орнитофауны Таманского полуострова, где ранее уже происходили интересные фаунистические находки: большой горлицы *Streptopelia orientalis*, хохлатого баклана *Phalacrocorax aristotelis*, красноголового сорокопута и др. Всё это подтверждает связь полуострова со многими биогеографическими районами, где встречаются европейские, крымские и кавказские, а также малоазиатские геоэлементы.

Литература

Белик В.П., Поливанов В.М., Тильба П.А., Джамирзоев Г.С., Музаев В.М., Букреева О.М., Русанов Г.М., Реуцкий Н.Д., Мосейкин В.Н., Чернобай В.Ф., Хохлов А.Н., Ильюх М.П., Мнацеканов Р.А., Комаров Ю.Е. 2003. Современные популяционные тренды гнездящихся птиц Южной России // *Стрепет: Фауна, экология и охрана птиц Южной Палеарктики*. Ростов-на-Дону, **1**: 10-30.

Бёме Р.Л., Банин Д.А. 2001. *Горная авифауна южной Палеоарктики: (Эколого-географический анализ)*. М.: 1-256.

Букреев С.А. 1997. *Орнитогеография и заповедное дело Туркменистана*. М.: 1-160.

Волчанецкий И.Б., Пузанов И.И., Петров В.С. 1962. Материалы по орнитофауне Северо-Западного Кавказа // *Тр. НИИ биологии и биол. фак. Харьков. ун-та* **32**: 7-72.

Дементьев Г.П. 1954. Семейство сорокопутовые – Laniidae // *Птицы Советского Союза*. М., **6**: 5-57.

Иванов А.И. 1976. *Каталог птиц Советского Союза*. Л.: 1-276.

Ключевые орнитологические территории России. 2000. *Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. Т.1.* / Т.В.Свиридова, В.А.Зубакин (ред.). М.: 1-702.

Степанян Л.С. 2003. *Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области)*. М.: 1-808.

Тильба П.А. 1983. Орнитофауна северо-западного Причерноморья // *Охрана реликтовой растительности и животного мира северо-западного Кавказа*. Л.: 75-83.

Тильба П.А., Емтыль М.Х., Плотников Г.К., Лохман Ю.В. 1995. Авифауна Таманского полуострова // *Актуальные вопросы экологии и охраны природы водных и сопредельных территорий*. Краснодар, **1**: 120-128.

European Birds populations: estimates and trends. 2000. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 10): 1-160.

The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. 1997. T & AD Poyser, London: 1-903.

Tucker G.M., Heath M.F. (eds.) 1994. *Birds in Europe: Their conservation status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International: 1-600.

The masked shrike *Lanius nubicus* is the new species of Russia's fauna

Lokhman Yu.V., Nesterov J.V., Red'kin Ya.A., Fadeev I.V.

The masked shrike *Lanius nubicus* Lichtenstein, 1823 is the new species for Russia's fauna. Female is found in the south-west part of the Taman peninsula on the coast of the Bugaz estuary. The bird is in the collection of the Darwin state museum № OF 12276. The nearest nesting populations are on the south of the Balkan peninsula and in Turkey. It is the first find of Masked Shrike on Russia's territory.

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2005, Том 14, Экспресс-выпуск **302**: 961-963*

Находки гнёзд козодоя *Caprimulgus europaeus* на севере Московской области и поведение птиц при защите яиц и птенцов

А.Г.Резанов

Кафедра биологии животных и растений, Московский городской педагогический университет, ул. Чечулина, 1, Москва, 119004, Россия. E-mail: RezanovAG@cbf.mgpu.ru

Поступила в редакцию 18 октября 2005

Наблюдения проведены в окрестностях посёлка Торгашино (Сергиев-Посадский р-н, Московская обл.) в июне-июле 1992-1997 гг. Все встречи выводков козодоя *Caprimulgus europaeus* приходятся на вторую-третью декады июля. Кладки козодоя удалось найти в 1992 и 1997 годах.

18 июля 1992 на просеке ЛЭП по краю сосняка обнаружено гнездо с 2 яйцами. Козодой плотно сидел на кладке, повернувшись головой в сторону ЛЭП, откуда могла появиться опасность, например, стадо коров, ежедневно прогоняемых через просеку. Когда группа наблюдате-

лей проходила в метре от гнезда, птица, не шелохнувшись, лежала полуприкрыв глаза, что считается врождённым маскировочным поведением (Мальчевский, Пукинский 1983). Когда люди подходили вплотную к гнезду, козодой стремительно взлетал. Специализированных действий по защите гнезда, описанных Е.Н.Дерим (1962), мы не наблюдали. Днём 21 июля один из козодоев насиживал кладку, а другой лежал на земле в 15 м от гнезда. В последний день наблюдений (24 июля) козодои всё ещё продолжали насиживание. Судя по срокам (см.: Птушенко, Иноземцев 1968), это была повторная кладка.

26 июня 1997 нашли ещё одно гнездо с 2 яйцами, также располагавшееся на просеке ЛЭП, примерно в 2 км от первого гнезда.

Встречи с выводками происходили обычно в спелом редкостойном злаковом с орляком сосняке. Как правило, козодои взлетали почти из-под ног. Иногда это были две взрослые птицы, иногда самец или самка, иногда 4 птицы – взрослые птицы и лётные молодые. Даже при наличии двух взрослых птиц, последовательно отводили от выводка либо только самка, либо только самец. Отводящая птица низко порхала над людьми или у самой земли, задевая крыльями траву и вереск и даже почву, словно была готова вот-вот упасть. Последний вариант использовался козодоем, видимо, имевшим ещё нелётных птенцов. Полёт маневренный, с глубокими взмахами крыльев. Отводящие козодои издавали довольно резкие глухие крики: *«гхэ-гхэ»*. Время от времени они садились на горизонтальные сучки сосен, расположенные на высоте 4-6 м (очень редко – до 13-15 м от земли) или на стволы поваленных деревьев. Сидящая птица располагала своё тело вдоль сучка хвостом к стволу и в таком положении затаивалась. В нескольких случаях козодой, наоборот, демонстрировал своё присутствие, подёргивая расслабленными и слегка опущенными вниз крыльями, как бы показывая своё увечье.

Иногда отводящая птица «зависала» в воздухе в трепещущем полёте. Кстати, оба варианта полёта, демонстрируемого при защите выводков, используются козодоем и при охоте на насекомых (Cramp 1985). Если при вспугивании выводка взлетали также лётные молодые, то они очень быстро скрывались среди высокой травы или в кронах деревьев. Повторно обнаружить их обычно не удавалось.

Литература

Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. *Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана.* Л., **1**: 1-480.

Птушенко Е.С., Иноземцев А.А. 1968. *Птицы Московской области и сопредельных территорий.* М.: 1-461.

Дерим Е.Н. 1962. О поведении козодоя в гнездовой период // *Орнитология* **5**: 410-413.

Cramp S. 1985. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4. Terns to Woodpeckers*. Oxford Univ. Press. 1-960.

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2005, Том 14, Экспресс-выпуск **302**: 963-974*

Биология гнездования пеночки-веснички *Phylloscopus trochilus* в южной Карелии

Н.В.Лапшин

*Второе издание. Первая публикация в 1976**

Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus* – обычный вид на всём протяжении своего обширного ареала. Сведения по частным вопросам биологии и экологии веснички содержатся во многих эколого-фаунистических и систематических сводках. Однако, кроме труда П.Куусисто (Kuusisto 1941) по Финляндии, нам не удалось найти работ по гнездованию этого вида, основанных на многолетних стационарных исследованиях.

Настоящая работа посвящена изучению биологии веснички в южной Карелии. Помимо автора, в сборе материала принимали участие Б.В.Зимин, С.П.Резвый и В.В.Силецкий. Данные по нескольким гнёздам из окрестностей Петрозаводска представил С.В.Сазонов, по острову Большой Климецкий (Онежское озеро) – Т.Ю.Хохлова. Автор приносит им глубокую благодарность.

Стационарные исследования биологии веснички проводились в трёх пунктах: на острове Лелькямарьянсаари (северо-западная часть Ладожского озера) в 1968-1969 гг., на Педасельгском стационаре Карельского филиала АН СССР (Прионежский р-н Карелии) в 1969-1974 гг. и в окрестностях Ладожского полевого стационара (урочище Гумбарицы) в 1970-1974 гг.

Всего за 1960-1974 гг. исследовано 313 гнёзд, в 297 удалось выяснить сроки откладки первого яйца, для 252 известна величина кладки, 235 гнёзд находились под регулярным наблюдением, история 23 прослежена с начала постройки гнезда до вылета птенцов. Окольцовано в гнёздах более 1000 птенцов и 250 взрослых птиц.

---

* Лапшин Н.В. 1976. Биология гнездования пеночки-веснички в южной Карелии // *Экология птиц и млекопитающих Северо-Запада СССР*. Петрозаводск: 28-38.

Сроки прилёта и отлёта

Даты прилёта и отлёта веснички выяснялись путём регистрации первой встречи и первой песни птицы, хотя это не всегда точно отражает действительную картину прилёта местных особей (Паевский 1972). Визуальные наблюдения за миграцией и отловы птиц в этот период паутинными сетями на Педасельгском стационаре в 1973-1974 гг. позволяют предполагать, что прилёт местных (окольцованных) птиц происходит на 1.5-2 недели позднее первых пролётных особей.

Сроки появления веснички в одной и той же точке южной Карелии существенно изменяются по годам. Так, в заповеднике «Кивач» различия достигали 15-18 дней (1960-1968 гг.). В разных местах республики, удалённых по широте более чем на 100 км (Гумбарицы – окрестности Петрозаводска), различия в сроках прилёта вида в один и тот же год невелики. Разрыв составлял 2-3 дня, что, по-видимому, соответствует скорости продвижения весны. Самое ранее появление весничек в заповеднике «Кивач» зарегистрировано 26 апреля 1960, самое позднее – 12 мая 1964.

Первые веснички прилетают в Карелию, когда их основной корм – листогрызущие насекомые – ещё отсутствует. В это время их чаще всего можно встретить небольшими стайками (от 2 до 15-20 особей), кормящимися на земле и в траве в поймах ручьёв, на хорошо прогреваемых солнцем приопушечных полянках, у луж и т.д.

В 1973-1974 гг. в окрестностях Педасельгского стационара с момента появления птиц производился их отлов паутинными сетями. Все пойманные в первые дни веснички были самцами*. Ни один из них повторно не отлавливался, т.е. это были пролётные особи. Первые самки стали ловиться только в конце второй декады мая и позднее. Таким образом, весенний прилёт веснички значительно растянут, кроме того, сроки прилёта самцов и самок существенно различаются.

Начало летних перемещений, их продолжительность у местных птиц зависят прежде всего от сроков начала и степени растянутости периода размножения. Это подтверждают наблюдения за окрашенными птицами на острове Селькямарьянсаари. В 1968 г., когда период размножения был продолжительным (47 дней по датам откладки первого яйца), молодые веснички начали покидать остров с середины июля, но меченые особи встречались и в первой декаде августа. В это время ещё были выводки, которые только что вылетели из гнёзд. С середины июля на острове появились молодые неокрашенные птицы, переместившиеся сюда со смежных территорий. Их число день ото дня возрастало. В 1969 г. размножение пеночек было хотя и несколько запоздалым, но очень дружным. Вылет птенцов происходил, в основном,

* Пол у весничек определяли по методике Х.Нимейера (Niemeyer 1969).

с 5 по 11 июля. Почти все молодые птицы покинули остров в третьей декаде июля. В августе только дважды был встречен помеченный нами молодой самец. Кочующие особи в этом году появились в конце второй-начале третьей декады июля.

С.П.Резвый (1974) на основании анализа повторных отловов весничек, окольцованных в гнёздах, пришёл к выводу, что именно в период послегнездовых кочёвок у молодых особей этого вида происходит установление связи с будущей гнездовой территорией. Начало осенней миграции, по его данным, приходится на вторую декаду августа.

Таким образом, летние кочёвки молодых пеночек-весничек в южной Карелии начинаются со второй половины июля, а осенняя миграция – со второй декады августа. Полное исчезновение вида из пределов республики происходит в первой декаде октября, в это время отлавливаются одиночные особи. Лишь в 1970 г. последняя птица поймана во второй декаде (13 октября). Среди отлавливаемых в конце миграции весничек преобладали молодые самцы и самки.

Гнездостроение

Местные самцы распределяются по территории и занимают токовые участки сразу же по прилёту, ещё до появления самок. Время от момента образования пары до начала постройки гнезда определяется погодными условиями весны и весьма значительно варьирует по годам. Птицы приступали к гнездостроению после подсыхания почвы и начала развития растительности. Именно по этой причине первые гнёзда пеночек располагаются на склонах южной экспозиции, хорошо прогреваемых участках местности и кочках.

В качестве примера, иллюстрирующего различия в сроках начала гнездостроения в одной и той же местности, можно привести данные по острову Селькямарьянсаари. В 1968 г. ход весны соответствовал нормальным срокам и часть пеночек приступила к постройке гнёзд ещё в конце второй-начале третьей декады мая (8 гнёзд из 30, найденных в этом году). Весна 1969 г. была затяжной, растительность на острове начала вегетировать только в конце мая, а в понижениях почвы ещё сохранялось большое количество вешней влаги. К этому времени большинство пеночек уже образовало пары, но не могло приступить к постройке гнёзд, так как условия были ещё неблагоприятные. Несколько тёплых дней в начале июня привели к бурному росту травы и подсыханию почвы. Птицы с запозданием, но очень дружно начали гнездостроение (27 гнёзд из 39, найденных в этом году, были построены с 1 по 9 июня). Аналогичные данные о влиянии неблагоприятных метеорологических условий на начало гнездования приводят Г.Н.Лихачёв (1954), А.С.Мальчевский (1959), Е.С.Птушенко (1962), Б.В.Зимин (1968), В.А.Паевский и Н.В.Виноградова (1974).

Во всех случаях (23), когда нам удалось наблюдать постройку гнезда, выбирала место для него и строила одна самка. Самец с тихой песней сопровождал её повсюду и пытался спариваться. Он либо совсем не подлетал к строящемуся гнезду, либо подлетал, но не спускался к нему. Материал для гнезда самка собирала в радиусе 10-20 м и только за пухом для выстилки лотка летала дальше.

Продолжительность постройки гнезда у пеночки-веснички может варьировать по двум причинам: во-первых, в связи с погодными условиями (в раннюю весну гнёзда начинают строиться раньше, но работа ведётся медленнее) и, во-вторых, в зависимости от того, какое это гнездование – первое или повторное (все поздние гнёзда строятся быстрее). В среднем самки строят гнездо 5-6 дней (по 23 наблюдениям), но время постройки может быть сокращено до 4 дней (2 случая) или же растянуто до 9-10 дней (6 случаев).

Процесс постройки гнезда распадается на три стадии: 1) расчистка места для гнезда занимает 2 дня; 2) оформление наружного слоя и маскировка – 1-2 дня; 3) изготовление внутреннего слоя и выстилка лотка пухом – 2-3 дня. Задержка в строительстве чаще всего происходит на последней стадии, так как это, очевидно, наиболее трудоёмкая часть работы.

Гнездо веснички представляет собой довольно сложную архитектурную конструкцию, состоящую из трёх слоёв (табл. 1).

Наружный – травянистый слой. Толщина и плотность его варьируют в зависимости от степени защищённости гнезда. Во всех гнёздах, построенных в глубоких нишах или под прикрытием окружающей травянисто-кустарничковой растительности, этот слой был тонким, а в гнёздах, расположенных менее укрыто,– толстым и плотным. Наружный слой гнезда, вероятно, выполняет двойную функцию – маскировки и утепления. Основными строительными компонентами служат прошлогодние листья и стебли вейника (обнаружены во всех гнёздах), а также мхи (83%) и лишайники (29%). Остальные материалы встречаются в гнёздах в небольшом количестве и играют второстепенную роль. Биотопических различий в составе наружного слоя не обнаружено. Присутствие в нём мхов и лишайников, как правило, не зависит от наличия их в ближайшем окружении гнезда. Подробнее этот вопрос разбирался П.Куусисто (Kuusisto 1941).

Средний слой гнезда играет роль каркаса и состоит, в основном, из соломки луговика извилистого и щучки (обнаружены в 40 гнёздах; см. табл. 1). Используются также остевые волосы (шерстинки) лося (в 32 гнёздах), но количество их в разных гнёздах значительно варьирует. Так, в 8 гнёздах (25%) их было очень мало (несколько шерстинок), в 17 (53%) – количество шерстинок и соломки было примерно одинаковым, в 6 (19%) – средний слой почти полностью состоял из шерстинок и лишь

в 1 гнезде (3%) луговик был полностью заменён лосиной шерстью (это гнездо было построено в заболоченном месте на кочке, вблизи которой луговик не рос). Остальные материалы, используемые при постройке среднего слоя, по количеству значительно уступают указанным выше. Представляет интерес регулярное использование пеночками пучков металлической проволоки, которые довольно часто встречаются в гнёздах и других видов птиц. Проволока очень ломкая и в процессе насиживания и выкармливания превращается в мелкие иголочки, причиняющие птенцам сильное беспокойство. Толщина и плотность среднего слоя одинаковы во всех гнёздах. Функция его – придание постройке необходимой жёсткости и прочности.

Таблица 1. Виды строительного материала и их встречаемость в гнёздах веснички (n = 41)

Вид материала	Встречаемость	
	Абс.	%
Наружный слой		
Вейник *Calamagrostis* sp., стебли и листья	41	100
Мхи *Hylocomium splendens* и *Pleurozium Schreberi*, стебли	34	83
Берёза *Betula pendula*, листья	32	78
Кукушкин лён *Polytrichum* spp., стебли	23	56
Лишайник *Cladonia* spp., стебли	12	29
Осина *Populus tremula*, луб	8	19
Брусника *Vaccinium vitis-idaea*, черника *V. myrtillus*, листья	7	17
Береста	3	7
Хвощ *Equisetum* sp., стебли	2	5
Рябина *Sorbus aucuparia*, листья	2	5
Ольха *Alnus* spp., листья	2	5
Вереск *Calluna vulgaris*, кусочки стеблей	2	5
Кора осины, иголки сосны *Pinus sylvestris*, тонкие берёзовые веточки	1	2
Средний слой		
Луговик *Deschampsia* sp., стебли и соцветия	40	98
Остевые волосы лося *Alces alces*	32	78
Металлическая проволока	3	7
Кукушкин лён, женские гаметофиты	2	5
Вейник, стебли	1	2
Человеческий волос	1	2
Внутренний слой		
Мелкие перья птиц	41	100
Мелкий волос лося	14	39
Капроновая нитка	1	2

Внутренний (перьевой) слой служит для поддержания оптимальной температуры в гнезде. Количество перьев в гнёздах колеблется в широких пределах. В среднем в гнезде веснички содержится 99.2±10.1 перьев (n = 21, lim 15–219). Чаще всего используются мелкие перья куриных: тетерева *Lyrurus tetrix*, рябчика *Tetrastes*

bonasia, белой куропатки *Lagopus lagopus*, и значительно реже – перья воробьиных птиц. Это согласуется с данными Г.А.Новикова (1948) и А.С.Мальчевского (1959). Мелкие шерстинки лося обнаружены в незначительном количестве в 14 (39%) гнёздах. Расположение перьев внутри гнезда весьма характерно: очины перьев пронзают каркасный слой, а опахала выстилают внутреннюю камеру. Самка продолжает носить пух в период откладки яиц и насиживания. Количество перьев в поздних кладках обычно несколько меньше.

В качестве места для гнезда самка выбирает естественное углубление. Она очищает его от мелких травинок и мха и немного углубляет своим телом (Kuusisto 1941; Покровская 1972). Более грубыми стебельками, которые птица не может вырвать из земли, она выстилает дно ямки. Результаты промеров гнезда и гнездовой ямки приведены в таблице 2. Лишь в двух случаях (из 150) гнёзда были построены на ровной, без углубления поверхности, располагались совсем открыто и были хорошо заметны с нескольких десятков метров. Особый интерес представляют гнёзда веснички, «приподнятые» над землёй. Нам известно в Карелии три таких гнезда.

По характеру расположения на местности П.Куусисто (Kuusisto 1941) выделяет 4 типа гнёзд веснички: 1) на ровной поверхности; 2) на

Таблица 2. Размеры гнездовой ямки и наружные размеры гнезда, см

Промеры	*n*	lim	*M* ± *m*
Гнездовая ямка			
Ширина	40	8.0–12.2	9.9±0.14
Длина	40	7.0–11.0	8.8±0.14
Глубина	40	1.5–5.5	3.6±0.15
Гнездо			
Ширина	34	9.0–13.0	10.5±0.17
Длина	34	7.5–11.5	9.0±0.19
Высота	34	6.5–11.9	8.8±0.27

Таблица 3. Распределение гнёзд по характеру расположения на местности

Тип расположения гнезда	Количество гнёзд			
	Карелия (наши данные)		Финляндия (Kuusisto 1941)	
	Абс.	%	Абс.	%
На ровной поверхности	64	62	29	48
На склоне	18	17	19	32
На обрыве, кочке	13	13	10	17
На дне ямы	8	8	2	3
Всего:	103	100	60	100

слегка покатом склоне; 3) на крутом склоне или у края обрыва; 4) на дне ямы. Преобладание гнёзд первых трёх типов автор связывает с необходимостью для птицы иметь хороший обзор в направлении от входного отверстия. Анализ 103 найденных нами гнёзд позволяет выделить более 10 вариантов местоположения, но по степени дальности обзора их можно свести к типам, указанным П.Куусисто (табл. 3).

Не разбирая подробно каждый из выделенных типов, отметим, что при выборе самкой места для гнезда определяющими являются три условия: свободный обзор в направлении от входного отверстия (достигается устройством гнезда вблизи открытого места, на некотором возвышении или склоне); надёжная маскировка ближайшим окружением; наличие опоры для гнезда (постройка его в ямке, под кочкой, у стволика молодого дерева, под лежащей на земле веткой и т.д.).

Ориентация входа в гнездо в значительной степени определяется ближайшим окружением (отверстие чаще всего направлено в сторону полянки, просеки, дороги, т.е. к открытому месту). Тем не менее, большинство входных отверстий имеет «утреннюю» и «полуденную» экспозицию – 63.2% гнёзд были направлены летком на юг, юго-восток, восток и юго-запад:

Экспозиция входа	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Число случаев	7	8	13	19	9	14	10	7

Сроки откладки яиц и величина кладки

Самым надёжным показателем начала размножения является дата откладки первого яйца (Мальчевский 1959). Этот срок мы определяли прямым наблюдением, а также во времени откладки последующих яиц, датам вылупления птенцов или по их возрасту. Были рассчитаны даты откладки первого яйца в 297 гнёздах (заповедник «Кивач» – 26, о. Селькямарьянсаари – 67, Педасельгский стационар – 92, Ладожский стационар – 93, окрестности Петрозаводска – 11, о. Б. Климецкий – 8).

Чаще всего самки откладывают первое яйцо сразу после завершения строительства гнезда, реже – через 1-5 дней. По нашим наблюдениям, самки сносят по одному яйцу в сутки. Исключение составляют три случая задержки откладки следующего яйца на 1 день, а также случай, когда в гнездо были отложены два яйца за 1 сутки (вероятно, двумя самками). Аналогичные наблюдения приводят П.Куусисто (Kuusisto 1941) и С.И.Божко (1958).

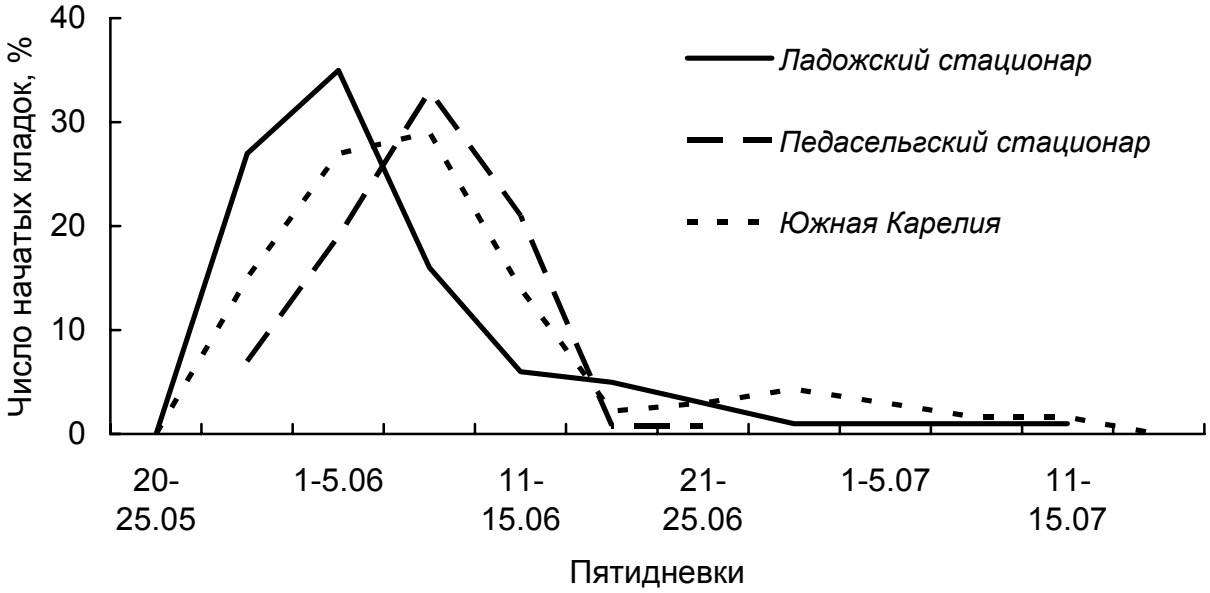
Сроки начала размножения в одной и той же местности даже в один и тот же год значительно растянуты. Так, в 1968 г. на острове Селькямарьянсаари крайние даты начала размножения отстояли на 47 дней: самая ранняя 24 мая, самая поздняя – 11 июля. В 1969 г., приступив к гнездованию с некоторым опозданием, но очень дружно, вес-

нички в основном закончили откладку первого яйца до 20 июня (растянутость составила 20 дней).

Сравнение сроков начала размножения за несколько лет свидетельствует о характерных годовых отличиях. Особенно существенны они для точек, расположенных на разной широте, например Ладожского и Педасельгского стационаров, отстоящих друг от друга на 100 км (табл. 4).

Таблица 4. Сроки начала размножения веснички на Ладожском и Педасельгском стационарах

Год наблюдений	Ладожский стационар		Педасельгский стационар	
	Начало размножения	Массовое размножение	Начало размножения	Массовое размножение
1971	30.05	1-5.06	5.06	6-10.06
1972	30.05	1-5.06	1.06	6-10.06
1973	23.05	26-31.05	26.05	1-5.06
1974	27.05	1-5.06	7.06	7-10.06



Динамика откладки первого яйца в гнёздах веснички.
Ладожский стационар – 1970-1974 гг., *n* = 94;
Педасельгский стационар – 1970-1974 г., *n* = 84;
Южная Карелия – 1960-1974 гг., *n* = 297.

Средние многолетние сроки начала размножения в этих пунктах, а также в целом для южной Карелии, по данным за 1960-1974 гг., представлены на рисунке.

Значительная растянутость периода размножения у веснички в Карелии объясняется, как и у других воробьиных (Мальчевский 1959; Гагинская 1966; Паевский, Виноградова 1974), гибелью кладок или птенцов, приводящей к дополнительным кладкам, неодновременным

прилётом птиц в гнездовую область, поздними весенними похолоданиями, задерживающими размножение у части особей и нехваткой мест, удобных для гнездования.

Весничка в условиях южной Карелии – моноциклический вид, хотя нам известно много случаев повторного гнездования. В трёх из них самки приступили к новому размножению после гибели птенцов, уже вылетевших из гнёзд, но не достигших самостоятельности (установлено кольцеванием). Продолжительный период половой активности самцов веснички, а также способность их к полигинии (Лапшин 1976), предотвращает прохолостание самок и позволяет тем из них, которые утратили кладку или выводок, вновь начать размножение.

Величину кладки определяли по числу яиц в завершённой кладке, реже – по числу птенцов в гнезде. В последнем случае возможны некоторые ошибки, так как родители выбрасывают из гнезда птенцов, погибших в первые два дня после вылупления. В расчёт не принимались выводки старше 10 дней.

Данные таблицы 5 свидетельствуют о том, что величина полной кладки значительно варьирует (от 3 до 8 яиц) и к концу сезона размножения (у запоздавших и повторно гнездящихся самок) явно уменьшается (различия значимы при $P < 0.01$).

Аналогичные данные для Финляндии приводит П.Куусисто (Kuusisto 1941). Этот автор на основании собственных и литературных данных указывает и на закономерные географические различия в величине кладки: увеличение числа яиц у птиц, гнездящихся на севере.

Таблица 5. Число яиц в полной кладке веснички

Период наблюдений	Число гнёзд со следующей величиной кладки						Среднее число яиц в кладке
	3	4	5	6	7	8	
21-31 мая	–	1	–	13	13	1	6.9±0.11
1-10 июня	2	1	14	76	47	2	6.2±0.06
11-20 июня	1	2	14	22	10	–	5.8±0.13
21-30 июня	1	–	9	3	2	–	5.3±0.26
1-10 июля	–	6	4	1	3	–	5.1±0.33
11-20 июля	1	2	–	–	2	–	5.0±0.90
Всего	5	12	41	115	77	3	6.0±0.06

Успешность размножения

Успешность размножения и причины гибели яиц и птенцов удалось определить для 235 гнёзд. О смертности потомства при насиживании и выкармливании судили по количеству уничтоженных, брошенных и неразвившихся яиц и погибших птенцов. Из 1405 отложенных яиц (табл. 6 и 7) вылупились 1284 птенца (91.4%), покинули гнездо 1095

Таблица 6. Выживаемость потомства у веснички в разные годы

Годы наблюдений	Число гнёзд	Число яиц	Вылупилось птенцов	Успешность насиживания, % от числа отложенных яиц	Вылетело птенцов	Успешность выкармливания, % от числа вылупившихся птенцов	Успешность размножения, % от числа отложенных яиц
1960-67	4	27	19	70.4±8.8	15	78.9±9.3	55.5±9.6
1968	30	166	147	88.5±2.5	142	96.6±1.5	85.5±2.7
1969	54	320	282	88.1±1.8	205	72.7±2.6	64.1±2.7
1970-71	34	199	192	96.5±1.3	186	96.9±1.2	93.5±1.7
1972	23	139	136	97.8±1.2	129	94.8±1.9	92.8±2.2
1973	41	263	240	91.2±1.7	196	81.7±2.5	74.5±2.7
1974	49	291	268	92.1±1.6	223	83.2±2.3	76.6±2.5
Всего	235	1405	1284	91.4±0.7	1096	85.3±0.9	78.0±1.1

(85.4% от числа вылупившихся). Успешность размножения, определённая как процент благополучно покинувших гнездо птенцов от числа отложенных яиц, составила 78.0%, что гораздо выше, чем в Ленинградской области – 67% (Мальчевский 1959). Так как бóльшая часть данных по биологии веснички собрана нами в местах, удалённых от человеческого жилья и антропогенное влияние сказывалось незначительно на гнездовании птиц, то успешность размножения в целом для южной Карелии, по-видимому, будет несколько ниже.

Весничка – доверчивая птица и быстро привыкает к присутствию человека. Это позволяет с близкого расстояния наблюдать за постройкой гнезда, контролировать насиживание и выкармливание. Обычно веснички не бросают гнёзда. Нам известно всего 3 случая, когда самка бросила кладку в период насиживания. В 2 гнёздах часть яиц была раздавлена наблюдателем, а в третьем, с 4 яйцами, самка бросила кладку после 17 дней насиживания (вскрытие яиц показало, что зародыши погибли на ранних стадиях развития). Как видно из таблицы 7, отход яиц во время насиживания обусловливается, в основном, «естественными» причинами: яйца не оплодотворены («болтуны») или содержат погибшие эмбрионы (4.9%). Разорение гнёзд веснички в период насиживания – явление довольно редкое (1.2%). Причину столь высокой успешности насиживания мы видим в хорошей защищённости гнёзд пеночек и скрытном поведении самок в этот период.

Основная причина гибели птенцов – разорение гнёзд различными животными (гадюкой *Vipera berus*, мелкими куньими, землеройками, сойкой *Garrulus glandarius*). Число уничтоженных ими птенцов составило 8.8% от числа вылупившихся. Погодные условия влияют на выживаемость птенцов веснички в гораздо меньшей степени, чем у открытогнездящихся птиц. Мы наблюдали гибель части или всего вы-

водка в дождливые дни, когда создавались крайне неблагоприятные кормовые условия. Самки переставали кормить выводок, и он погибал целиком (3 случая) или же от недокорма в гнезде погибала часть птенцов (всего 2.5% от числа вылупившихся птенцов).

«Естественными» причинами отхода птенцов мы считаем: 1) гибель 1-2 птенцов из выводка чаще всего в первые дни после вылупления; она происходит, в основном, из-за отставания их в росте вследствие неодновременного вылупления, что прежде всего характерно для поздних гнёзд; 2) гибель птенцов, заражённых личинками мух *Trypocalliphora lindneri* Peus (экстенсивность инвазии около 50%). Смертность птенцов по этим причинам составляет 2.4%.

Иногда гибель птенцов может быть вызвана случайными причинами. Например, одно из гнёзд веснички было построено на сосновой

Таблица 7. Причины гибели яиц и птенцов у веснички

Причина гибели	Число погибших яиц или птенцов	
	Абс.	%
Гибель яиц по 235 гнёздам (1405 яиц)		
Неоплодотворённые яйца	42	3.0±0.4
Эмбриональная смертность	28	2.0±0.4
Брошено гнёзд	18	1.3±0.3
Разорено гнёзд	17	1.2±0.3
Раздавлено яйцо	12	0.8±0.2
Погибла самка	4	0.3±0.1
Гибель птенцов (по 1284 экз.)		
Отставание в росте	15	1.2±0.3
Гибель от личинок кровососок	13	1.2±0.2
Съедено гадюкой	65	5.1±0.6
Разорено прочими животными	48	3.7±0.5
Неблагоприятная погода	32	2.5±0.4
Гибель от укусов муравьёв	7	0.5±0.1
Неудачно построено гнездо	2	0.1±0.08
Погибла самка	6	0.5±0.2

Таблица 8. Успешность размножения веснички в смешанных по составу пород молодняках с культурами сосны (12-16 лет) и в спелых насаждениях

Показатели	Молодняки	Спелые
Число гнёзд	102	124
Число яиц	624	734
Число вылупившихся птенцов	582	656
Успешность насиживания, %	93.3±1.0	89.4±1.1
Число птенцов, покинувших гнездо	496	554
Успешность выкармливания, %	85.2±1.5	84.4±1.4
Общая успешность размножения, %	79.5±1.6	75.5±1.6

шишке, которая ко времени вылупления птенцов проступила через дно гнезда, в результате два птенца сильно поранились и погибли. Два других гнезда располагались в нишах под трухлявыми пнями, в которых жили муравьи *Lasius* и *Tetramorium*. После гибели одного из птенцов насекомые, привлечённые разлагающимся трупом, напали на него и при этом сильно покусали остальных птенцов. Часть из них в дальнейшем тоже погибла.

Представляет интерес сравнение результатов гнездования веснички в смешанных по составу пород молодняках с культурами сосны (возраст 12-16 лет) и в спелых насаждениях (табл. 8). Эти данные не выявили статистически значимых различий. Таким образом, условия для гнездования вида в сравниваемых стациях приблизительно равноценны.

Литература

Божко С.И. 1958. Материалы по размножению и питанию пеночек в пригородных парках Ленинграда // *Вестн. Ленингр. ун-та* 2.

Гагинская Е.Р. 1966. О растянутости сроков размножения некоторых видов птиц в районе Старого Петергофа // *Мат-лы 6-й Прибалт. орнитол. конф.* Вильнюс.

Зимин В.Б. 1968. *Экология птиц южной Карелии*. Дис. … канд. биол. наук. Л.

Лапшин Н.В. 1976. К вопросу полигинии у некоторых воробьиных птиц южной Карелии // *Мат-лы Всесоюз. молодёжной конф. по вопросам сравнительной морфологии и экологии животных*. М.

Лихачёв Г.Н. 1954. О взаимоотношении большой синицы и мухоловки-пеструшки при заселении искусственных гнездовий // *Привлечение и переселение птиц в лесонасаждения*. М.

Новиков Г.А. 1948. Строительный материал гнёзд птиц Кольского полуострова // *Науч. бюл. Ленингр. ун-та* 19.

Мальчевский А.С. 1959. *Гнездовая жизнь певчих птиц*. Л.

Паевский В.А. 1972. О точности установления сроков прилёта птиц в свой гнездовой район // *Тез. докл. 8-й Прибалт. орнитол. конф.* Таллин.

Паевский В.А., Виноградова Н.В. 1974. Биология гнездования и демография зяблика Куршской косы по десятилетним данным // *Тр. Зоол. ин-та АН СССР* **55**.

Покровская И.В. 1972. Гнездостроительное поведение птиц, гнездящихся на земле // *Учён. зап. Ленингр. пед. ин-та* **392**.

Птушенко Е.С. 1962. Влияние климатического фактора на явления репродуктивного цикла птиц // *Материалы 3-й Всесоюз. орнитол. конф.* Львов.

Резвый С.П. 1974. О летних перемещениях и осенней миграции пеночки-веснички на севере Ленинградской области // *Мат-лы 6-й Всесоюз. орнитол. конф.* М., **2**.

Kuusisto P. 1941. Studien über die Ökologie und Tagesrythmik von *Phylloscopus trochilus acredula* (L.) mit besonderer Berücksichtigung der Britbiologie // *Acta zool. fenn.* **31**.

Niemeyer H. 1969. Versunch einer biometrisehen Analyse der Flugellänge Helgoländer Fitislaubsänger *(Phylloscopus trochilus)* unter Berücksichtigung des Einflusses von Alter, Geschlecht und Durchzugszeit // *Zool. Anz.* **183**, 5/6.

ISSN 0869-4362
Русский орнитологический журнал 2005, Том 14, Экспресс-выпуск ***302****: 975*

Гнездование чернозобика *Calidris alpina* в Белорусском Поозерье

В.П.Козлов

*Второе издание. Первая публикация в 1988**

Чернозобик *Calidris alpina* гнездится в Прибалтике, Псковской и Ленинградской областях. Для Белоруссии отмечался лишь на пролётах (Федюшин 1926; Семашко 1956; Федюшин, Долбик 1967).

Небольшие поселения чернозобиков обнаружены нами на Браславских озёрах в Витебской области. Постоянные встречи здесь этих птиц в гнездовой период (территориальное поведение, полёты-погони, песни) позволили нам включить *C. alpina* в фауну куликов, гнездящихся в Белорусском Поозерье (Дорофеев, Козлов, Кузьменко 1982).

28 мая 1984 на одном из островов озера Снуды (Браславский р-н, Витебская обл.) добыта слетевшая с гнезда самка чернозобика и найдено её гнездо, в котором было 2 яйца. В яйцеводе самки находилось яйцо без скорлупы. Гнездо располагалось на краю открытого низкотравного луга за песчаным берегом на расстоянии 40 м от уреза воды. В 1984 г. на озере Снуды отмечено гнездование 6 пар чернозобиков.

В 1985 г. на озере Снуды учреждён орнитологический заказник местного значения, соблюдение режима которого будет способствовать и сохранению гнездящейся здесь популяции чернозобика. В то же время, поскольку чернозобик – новый вид гнездовой фауны Белоруссии и численность его весьма низкая, его можно рекомендовать и для включения в Красную книгу БССР.

* Козлов В.П. 1988. Гнездование чернозобика в Белорусском Поозерье // *Орнитология* **23**: 212-213.