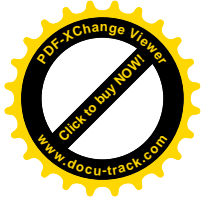
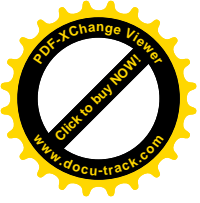


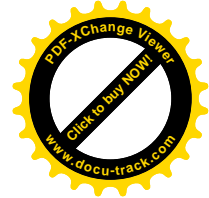
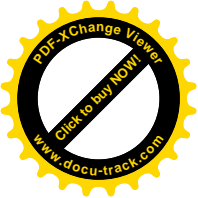
# АРЕАЛЫ, МИГРАЦИИ И ДРУГИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Материалы Международной  
научно-практической конференции

г. Владивосток,  
25–27 ноября 2014 г.







Pacific Geographical Institute, Russian Academy of Sciences,  
Far Eastern Branch

Institute Biology and Soils Science, Russian Academy of Sciences,  
Far Eastern Branch

Centre for Amur Tiger Study  
and Conservation

World Wide Fund for Nature, Amur Branch



AMUR TIGER  
CENTER



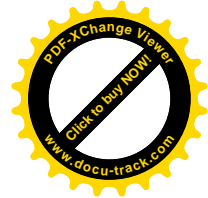
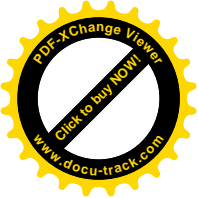
## **Distribution, Migration and Other Movements of Wildlife**

**Proceedings of the International Conference  
(Vladivostok, 25–27 November 2014)**

Edited by A.P. Saveljev and I.V. Seryodkin

Approved for publication by the Scientific Council of the Pacific  
Geographical Institute, Russian Academy of Sciences, Far Eastern Branch

Vladivostok  
2014



Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения  
Российской академии наук  
Биолого-почвенный институт  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
Автономная некоммерческая организация  
«Центр по изучению и сохранению популяции амурского тигра»  
Всемирный фонд дикой природы, Амурский филиал



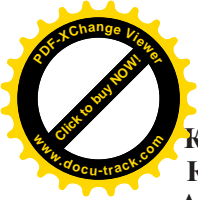
## **Ареалы, миграции и другие перемещения ДИКИХ ЖИВОТНЫХ**

**Материалы Международной научно-практической конференции  
(г. Владивосток, 25–27 ноября 2014 г.)**

Под редакцией А.П. Савельева и И.В. Серёдкина

Утверждено к печати Ученым советом  
ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Владивосток  
2014



# КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСЕННЕЙ МИГРАЦИИ СОЛОВЬЯ-КРАСНОШЕЙКИ (*LUSCINIA CALLIOPE*) В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ: АНАЛИЗ ДАННЫХ КОЛЬЦЕВАНИЯ И СЕКВЕНИРОВАНИЯ ГЕНА ЦИТОХРОМА В МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДНК

К.С. Масловский<sup>1,2</sup>, О.П. Вальчук<sup>1,2</sup>, Л.Н. Спиридонова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ОО «Амуро-Уссурийский центр биоразнообразия птиц г. Владивостока»,  
Владивосток, Россия

<sup>2</sup>Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия

Миграции являются важной частью годового цикла птиц, которая у многих видов может занимать несколько месяцев. В настоящее время актуальным является изучение особенностей годового цикла вида в целом и его отдельных географических рас, особенно на тех территориях, где встречаемость этих рас может перекрываться во времени и пространстве – то есть на путях миграций и местах зимовок. Чем шире ареал вида, тем интереснее могут быть результаты комплексного подхода к изучению его сезонных перемещений. Одним из таких видов, распространенным на восточной окраине Азии от чукотских тундр до северного Китая, является соловей-красношейка (*Luscinia calliope*), для которого в настоящее время выделяют до шести подвидов (Коблик и др., 2006).

При изучении сезонных перемещений соловья-красношейки на юге Приморья мы использовали комплексный подход, включающий на первом этапе анализ динамики миграций, а также анализ морфометрических и фенотипических особенностей, а на втором – изучение генетического разнообразия и внутривидовой дифференциации мигрантов по данным секвенирования гена цитохрома *b* мтДНК.

Отловы птиц проводили в окрестностях станции кольцевания Амуро-Уссурийского центра биоразнообразия птиц, расположенной в долине р. Литовка (Партизанский район, юг Приморского края). Стандартные японские паутинные сети (12 x 2,8 м) устанавливали стационарно на местах предполагаемых кормежек и отдыха птиц. Проверка сетей осуществлялась через каждые полтора часа. Отловленных птиц после обработки (кольцевание, снятие основных промеров, подробное описание окраски, взятие материала для генетических исследований и фотографирование) отпускали на волю. Интенсивность миграции оценивали по числу особей, отловленных в один день. Расчеты морфологических параметров птиц проводили с помощью программы Statistica 8.0.

Для изучения морфологии подвидов рассмотрен коллекционный материал из зоологических музеев МГУ, ДВФУ и Кировского городского естественно-научного музея – всего 446 птиц, собранных в разных точках ареала и на путях пролета. В анализ включены только птицы с точно определенной подвидовой принадлежностью: 247 особей *Luscinia calliope*, 82 – *L. c. camtschatkensis*, 25 – *L. c. anadyrensis*, 50 – *L. c. sachalinensis*. Промеры птиц китайского подвида *L. c. beicki* и соловьев, населяющих острова Шикотан, Кунашир и Хоккайдо, в работе не учтены из-за малого количества птиц этих подвидов в коллекциях. Сравнение подвидов с использованием опубликованных данных показало, что морфологические и фенотипические признаки не являются четкими и однозначными. Достоверно по ним можно отличить только камчатский подвид, особи которого имеют более насыщенную окраску и самые крупные размеры, при этом имеется значительное перекрывание размеров крыла у всех групп птиц.

Сбор генетического материала проводили в периоды осенних миграций 2010–2011 гг. Всего проанализированы пробы от 57 транзитных мигрантов, отловленных в начале, середине и в конце миграции. Методики и некоторые результаты генетических исследований опубликованы ранее (Спиридонова и др., 2012; Spiridonova et al., 2013).

Соловей-красношейка практически не гнездится в районе исследований, это значит, что первое появление птиц этого вида осенью в долине р. Литовка можно считать началом сезонных перемещений. Всего в периоды осенней миграции с 1998 по 2012 гг. нами было

обновлено 2074 особи вида. По результатам исследований самая ранняя встреча отмечена 12 сентября 2009 г., большинство первых регистраций вида приходится на вторую неделю сентября. На протяжении миграционного периода отмечается от 1 до 3 пиков численности, один из которых всегда выражен наиболее ярко. Это позволяет предположить, что пики численности соответствуют пикам миграции птиц из разных частей ареала. Динамика осенней миграции вида на примере сезона 2011 г. показана на рисунке 1. Пики миграционной активности чаще всего приходятся на конец сентября – начало октября. Промежутки между пиками составляют около 10 дней. Первый пик численности приходится на двадцатые числа сентября, последний – на первую неделю октября. Завершается миграционная активность обычно во второй половине октября. Возможно, единичные птицы мигрируют через Приморье и в более поздний период, так как в 2006 г. последняя птица была поймана 11 ноября. Ссылки на ноябрьские регистрации вида в Южном Приморье есть и в литературе (Шохрин, 2005; Глущенко и др., 2006). Таким образом, осенняя миграция соловья-красношейки в районе исследования продолжается в среднем в течение 44 дней ( $n = 15$ ). Сравнение с литературными данными (Лабзюк и др., 1971; Панов, 1973; Назаров, 2004; Глущенко и др., 2006; Харченко, 2010) дает основание полагать, что сроки миграции соловья-красношейки в районе исследований можно считать достоверными для всего Южного Приморья.

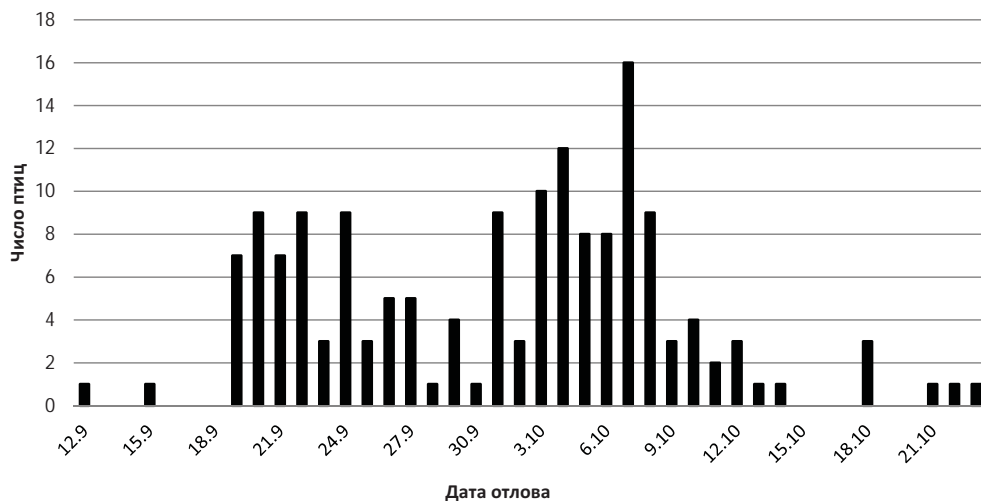


Рис. 1. Динамика осенней миграции соловья-красношейки в долине р. Литовка (Южное Приморье) в 2011 г.

Во время изучения осенней миграции соловья-красношейки в Южном Приморье была замечена морфологическая и фенотипическая неоднородность отлавливаемых особей, проявляющаяся в индивидуальных различиях размеров и окраски. Сравнение таких средних значений основных промеров, как длина крыла в расправленном виде, длина хвоста, цевки, клюва (от края ноздри), показало, что у самок и самцов соловьев-красношеек средние показатели этих промеров статистически различны. В этой связи дальнейшие сравнения параметров, для определения подвидовой принадлежности самцов и самок проводились в отдельности (табл. 1). Диапазоны минимальных и максимальных значений каждого из промеров очень широкие. Это подтверждает предположение, что через Южное Приморье могут мигрировать птицы разных географических рас. Статистическая обработка размерных характеристик разных подвидов, выполненная нами по коллекционным экземплярам (табл. 2), показала, что наиболее значимым показателем при определении подвидовой принадлежности является длина крыла.

**Морфологическая характеристика самцов и самок *L. calliope*,  
отловленных в Южном Приморье в 2011 г.**

Параметры	Самки (n = 161)		Самцы (n = 149)		t	p
	x ± SE	лимит	x ± SE	лимит		
Длина крыла, мм	73,76 ± 0,21	67,0–80,5	76,83 ± 0,23	68,0–86,0	-10,24	0
Длина хвоста, мм	60,47 ± 0,23	53,6–67,8	63,05 ± 0,23	52,9–71,1	-7,94	0
Длина цевки, мм	30,01 ± 0,10	23,3–33,1	30,66 ± 0,15	21,0–34,1	-3,62	0
Длина клюва, мм	8,71 ± 0,34	7,3–9,8	9,04 ± 0,03	7,8–10,2	-6,64	0
Длина головы, мм	35,88 ± 0,13	25,3–38,5	36,46 ± 0,18	26,6–39,1	-2,73	0,007
Масса тела, г	21,61 ± 0,17	16,4–27,5	23,30 ± 0,17	20,2–31,2	-7,07	0

Таблица 2

**Средние значения основных промеров коллекционных экземпляров *L. calliope*  
из разных гнездовых популяций (x ± SE)**

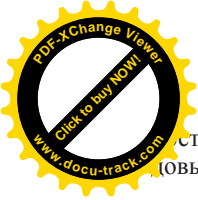
Подвиды	Клюв (от переднего края ноздри)		Крыло		Цевка		Хвост	
	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки
<i>L. c. calliope</i>	9,76 ± 0,06	9,56 ± 0,13	75,35 ± 0,48	72,41 ± 0,31	29,57 ± 0,44	28,19 ± 0,19	59,95 ± 0,25	58,43 ± 0,99
<i>L. c. anadyrensis</i>	9,75 ± 0,24	9 ± 0,11	78,53 ± 0,56	75,13 ± 1,05	29,95 ± 0,48	29,73 ± 0,69	60,72 ± 0,58	59,03 ± 0,21
<i>L. c. camtschatkensis</i>	9,99 ± 0,12	9,88 ± 0,1	79,8 ± 0,39	76,21 ± 0,48	30,12 ± 0,19	29,73 ± 0,69	62,86 ± 0,65	59,77 ± 0,58
<i>L. c. sachalinensis</i>	9,51 ± 0,08	9,06 ± 0,1	74,13 ± 0,75	69,74 ± 0,44	30,08 ± 1,14	29,24 ± 0,12	59,21 ± 0,73	57,9 ± 0,57

Самыми «длиннокрылыми» оказались популяции *L. c. anadyrensis* и *L. c. camtschatkensis*: среднее значение по данному промеру для анадырской популяции составляет 78,5 мм у самцов и 75,1 мм у самок, для камчатской – 79,8 мм у самцов и 76,2 мм у самок. Номинальный подвид имеет средние показатели по длине крыла среди всех подвидов – 75,4 мм у самцов и 72,4 мм у самок. Сахалинские птицы самые «короткокрылые». Среднее значение длины крыла у самцов 74 мм, у самок 69,7 мм. Все эти значения попадают в диапазон значений длины крыла птиц, мигрирующих через Южное Приморье.

В 2011 и 2012 гг. нами впервые была сделана попытка определения принадлежности мигрантов, отловленных в Приморье, к разным географическим расам. Для этого все отловленные птицы были сфотографированы рядом с эталонными коллекционными экземплярами птиц из гнездовых популяций.

Далее в зоомузее МГУ с участием члена фаунистической комиссии Я.А. Редькина было проведено предварительное определение птиц по фотографиям, при этом в качестве дополнительных признаков учитывались промеры каждой особи. На следующем этапе для тех птиц, которых удалось определить до подвидов (n = 95), была выполнена статистическая обработка по длине крыла в расправленном виде, так как этот промер наиболее ярко отражает морфологическую неоднородность птиц.

В группу соловьев-красношеек, определенных как подвид *L. c. calliope*, попало 17 самцов и 11 самок. Значения длины крыла у самцов гипотетической группы «*calliope*» находились в пределах от 72 до 79 мм (в среднем 75,6 ± 1,84 мм). У большей части птиц длина крыла была в диапазоне от 75 до 77 мм (рис. 2А). У самок группы «*calliope*» значение этого промера варьировало в диапазоне от 70 до 79 (в среднем 72,05 ± 1,68) мм. У большей части птиц значения длины крыла находились в диапазоне от 70 до 73 мм (рис. 2Б), они пол-



стью совпали с таковыми, рассчитанными нами по коллекционным экземплярам от гнездовых птиц (табл. 2), и близки к показателям, имеющимся в литературе (Птицы..., 1954).

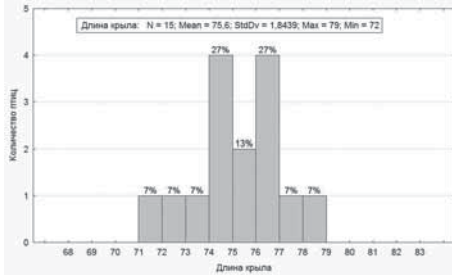
В группу птиц, определенных как *L. c. anadyrensis*, попало 18 самцов и 16 самок. Длина крыла самцов гипотетической группы «*anadyrensis*» находилась в диапазоне от 75 до 82 мм, в среднем показатель составил  $77,81 \pm 1,90$  мм (рис. 2В). Длина крыла большей части птиц (89 %) попала в интервал от 75 до 79 мм. У меньшего количества самцов длина крыла находилась в диапазоне от 81 до 82 мм. У самок, определенных как «*anadyrensis*», границы значений длины крыла были несколько шире, они расположились в диапазоне от 71 до 80 мм, в среднем длина крыла составила  $75,25 \pm 2,79$  мм (рис. 2Г). У большего количества птиц длина крыла находилась в диапазоне от 74 до 77 мм. Полученные значения оказались близкими к таковым, рассчитанным по коллекционным экземплярам от гнездовых птиц (табл. 2). И те, и другие параметры оказались также близки к показателям, имеющимся по этому подвиду в литературных источниках (Портенко, 1939; Кишинский, 1980).

К камчатскому подвиду (*L. c. camtschatkensis*) было отнесено 11 самцов и 16 самок. У самцов гипотетической группы «*camtschatkensis*» минимальный показатель длины крыла составил 76 мм, а максимальный 83 мм, среднее значение  $78,41 \pm 2,25$  мм. В диапазоне от 77 до 78 мм находилось 63 % соловьев (рис. 2Д). У самок гипотетической группы «*camtschatkensis*» значение крыла находилось в пределах от 71 до 77 мм (в среднем  $73,66 \pm 1,9$ ) мм (рис. 2Е). Птиц с показателем длины 73 мм в камчатской группе было 38 %, по остальным значениям распределение было достаточно равномерным. Полученные значения оказались ниже диапазона, рассчитанного по коллекционным экземплярам гнездовых птиц (табл. 2). Большинство исследователей для самцов и самок подвида *L. c. camtschatkensis* также выделяют диапазоны больших значений длины крыла, со средними значениями для самцов от 80 и более, и для самок – от 76 мм и более (Портенко, 1939; Птицы..., 1954; Гизенко, 1955; Лобков, 1986). В нашей выборке «камчатских» птиц 44 % самцов и 64 % самок находились ниже диапазона, приведенного в литературе, и ниже диапазона, рассчитанного по коллекционному материалу. В этой связи правильность определения и, соответственно, присутствия этого подвида на пролете в Приморье вызывает сомнение.

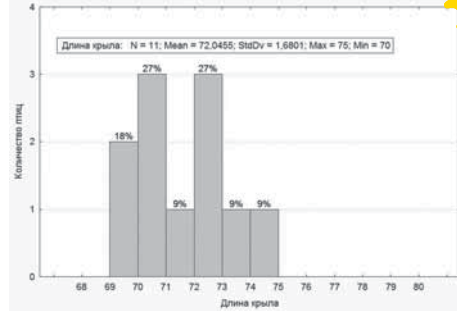
К сахалинскому подвиду (*L. c. sachalinensis*) из птиц, мигрировавших осенью 2011 и 2012 гг. в долине р. Средняя Литовка, было отнесено всего шесть птиц, что недостаточно для статистической обработки по длине крыла. Поэтому для определения вариаций этого промера у подвида *L. c. sachalinensis* были использованы наши данные кольцевания соловьев-красношеек в гнездовой период на Сахалине в 2000–2010 гг. Диапазон значений длины крыла самцов гнездовых сахалинских соловьев ( $n = 151$ ) составил 68,6–78,0 мм, среднее –  $73,3 \pm 2,15$  мм, при этом у большинства (82 %) птиц длина крыла располагалась в диапазоне 71–76 мм (рис. 2Ж). У самок длина крыла варьировала в диапазоне 65,9–78 мм ( $n = 60$ ). У большего числа птиц (83 %) длина крыла располагалась в интервале от 67 до 76 мм (рис. 2З), среднее составило 70,1 мм. Полученные значения близки к таковым, рассчитанным нами по коллекционным экземплярам от гнездовых птиц (табл. 2), разница с литературными данными оказалась более значительна, все исследователи приводят средние значения этого параметра несколько большие (на 0,5–1,5 мм) против наших значений и для самцов, и для самок (Портенко, 1939; Гизенко, 1955; Нечаев, 1991). Однако число осмотренных нами птиц гораздо больше, чем в выборках, описанных в литературе, к тому же они оказались сравнимы с данными, рассчитанными по коллекционным экземплярам, поэтому, на наш взгляд, более достоверно описывают морфометрию этого подвида. Все шесть птиц, отнесенных к сахалинскому подвиду, имели длину крыла, близкую к расчетной.

Таким образом, сопоставление проанализированных размеров длины крыла соловьев-красношеек, мигрирующих в Южном Приморье, позволяет предположить, что птицы с минимальной длиной крыла относятся к подвиду *L. c. sachalinensis*, а с максимальной – к подвидам *L. c. camtschatkensis* и *L. c. anadyrensis* (рис. 3). Срединное положение между этими группами занимает *L. c. calliope*.

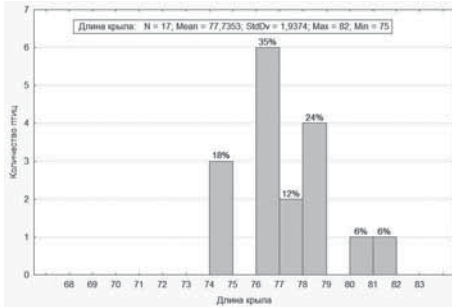




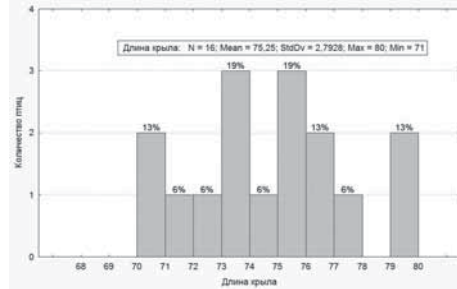
**A. *Luscinia calliope calliope***



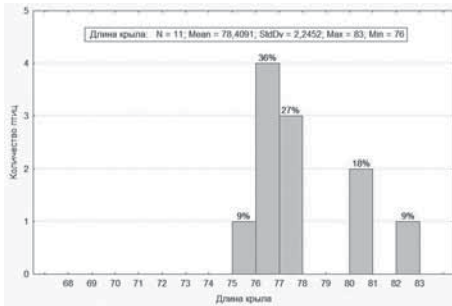
**Б. *Luscinia calliope calliope***



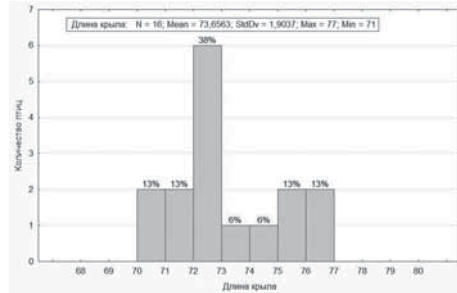
**В. *L. c. anadyrensis***



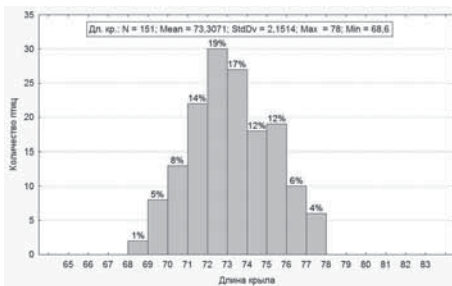
**Г. *L. c. anadyrensis***



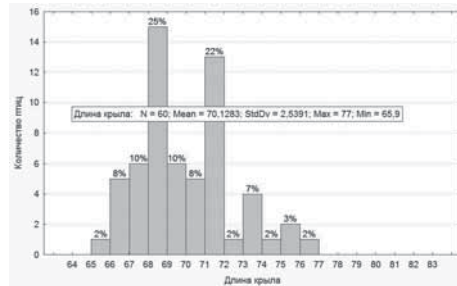
**Д. *L. c. camtchatkensis***



**Е. *L. c. camtchatkensis***



**Ж. *L. c. sachalinensis***



**З. *L. c. sachalinensis***

Рис. 2 (А–З). Распределение по длине крыла мигрирующих через Южное Приморье соловьев-красношеек, предположительно принадлежащих к разным географическим расам (подвидам): слева (А, В, Д, Ж) – самцы, справа – самки

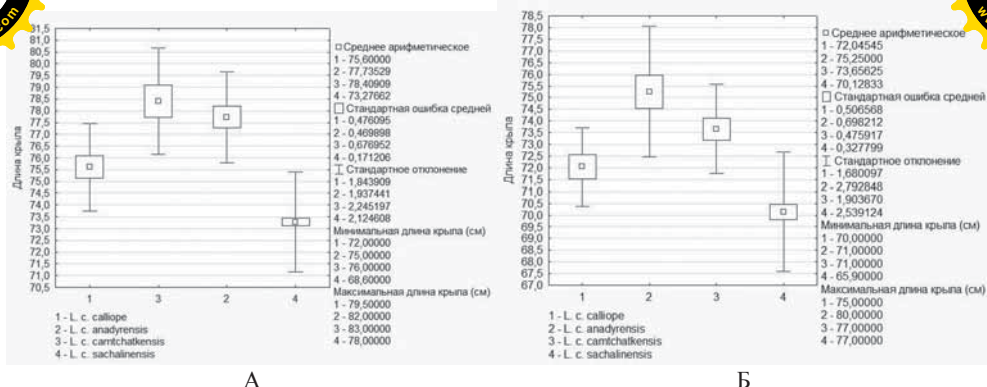


Рис. 3. Сравнение длин крыла самцов (А) и самок (Б) разных гипотетических подвидов

В 2011 г. для выявления внутривидовой молекулярно-генетической дифференциации мигрантов было проведено секвенирование гена цитохрома *b* мтДНК (Спиридонова и др., 2012, 2013; Spiridonova et al., 2013). У 57 птиц выявлено 48 гаплотипов, которые «разделились» на две значительно дивергированные группы, условно обозначенные как «западная» (материковая) и «восточная». Восточная группа, в свою очередь, была представлена двумя дифференцированными кластерами, в которые вошли подвиды материковой окраины Азии и островов. Сопоставление гаплотипов мигрантов с гаплотипами птиц из гнездовых популяций позволило предварительно идентифицировать обнаруженные гаплогруппы по подвидовой принадлежности (*L. c. calliope*, *L. c. sachalinensis* и *L. c. anadyrensis*).

Филогенетическая сеть гаплотипов (рис. 4) также показывает две неоднородные хорошо дифференцированные группы, соответствующие выше названным – «западной» и «восточной». Западная группа гаплотипов имеет хорошо выраженную «звездчатую» структуру взаимоотношений с центральным гаплотипом Г-I. В восточной группе гаплотипов выявлены неоднородность и неоднозначные взаимоотношения особей, соединенных несколькими гипотетическими гаплотипами. Птицы Сахалина образуют отдельный кластер и связаны с основной группой через неизвестные гаплотипы.

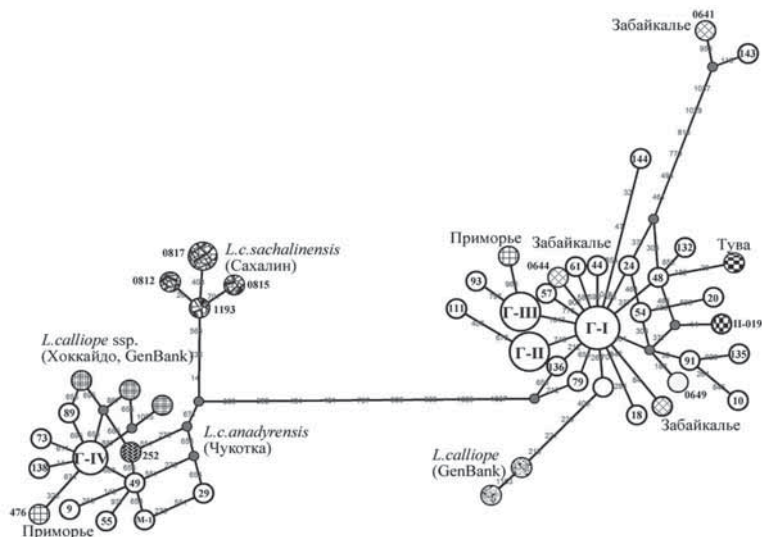


Рис. 4. Филогенетическая сеть гаплотипов гена цитохрома *b* мтДНК *L. calliope*, построенная в программе Network по методу МJ. Большие заштрихованные кружки соответствуют гаплотипам гнездовых птиц, мелкие серые кружки – гипотетическим гаплотипам, белые кружки – гаплотипам мигрантов

Таким образом, генетические исследования подтвердили, что по восточному побережью Южного Приморья одним миграционным коридором летят птицы, принадлежащие к двум хорошо дифференцированным группам. Западная группа представлена номинативным подвидом *L. c. calliope*, восточная, возможно, включают в себя более двух географических рас, в числе которых *L. c. anadyrensis*, и, возможно, *L. c. camtschatkensis*. Однако для определенных по фенотипу *L. c. camtschatkensis*, отловленных в период осенней миграции на станции кольцевания в Южном Приморье, пока не обнаружены корреляции с птицами из гнездовых популяций.

Более детальные исследования гнездовых соловьев Камчатки и Чукотки также не выявили генетическую дифференциацию по гену цитохрома *b* между *L. c. camtschatkensis*, *L. c. anadyrensis* и курильскими птицами (Л.Н. Спиридонова, О.П. Вальчук, Я.А. Редькин, Т. Сайто, А.П. Крюков, неопубликованные данные). Для понимания путей миграций птиц разных географических рас Дальнего Востока интересен и тот факт, что среди исследованных приморских мигрантов присутствовали птицы с предположительно сахалинским фенотипом ( $n = 3$ ), однако соответствующий таксон – специфичный гаплотип у них не выявлен. Мы полагаем, что таким фенотипом могут обладать птицы из зоны интерградации островных и континентальных подвидов в Нижнем Приамурье, как это описано для других видов птиц (Редькин, Бабенко, 1998). Это, в свою очередь, позволило предположить (Спиридонова и др., 2013), что птицы сахалинского подвида мигрируют только вдоль островов.

Для определения сроков миграции представителей разных географических рас был проведен сравнительный анализ длины крыла птиц, отловленных в разные периоды осенней миграции. Для этого весь период исследований был разделен на четыре примерно равных по длине отрезка: с 8 по 17 сентября; с 18 по 27 сентября; с 28 сентября по 7 октября; и с 8 по 20 октября.

При сравнении длины крыла у самок (рис. 5) было выявлено увеличение значения промера на протяжении периода пролета. Миграцию начинают особи с наименьшей длиной крыла (среднее 72,6 мм). Завершают миграцию более длиннокрылые самки (среднее – 75 мм). У самцов также прослеживается подобная тенденция (рис. 6).

Таким образом, результаты выполненных исследований подтверждают, что осенняя миграция соловья-красношейки на Дальнем Востоке проходит по двум маршрутам. Островной путь затрагивает Камчатку, острова Курильской гряды, Сахалин и Японию, тогда как материковый – проходит по восточной окраине континента. Птицы, использующие материковый маршрут, летят через территорию Южного Приморья. Миграционные пути разных географических рас (подвидов) на территории Южного Приморья

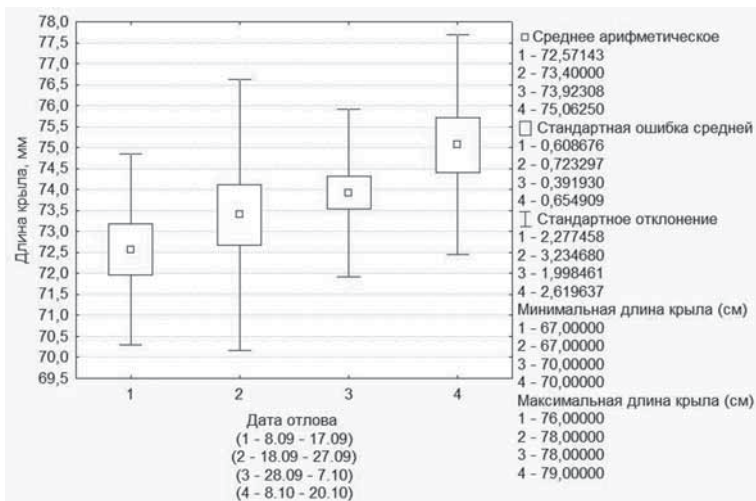


Рис. 5. Изменение длины крыла у самок *Luscinia calliope* в разные периоды осенней миграции (долина р. Литовка, Приморье)

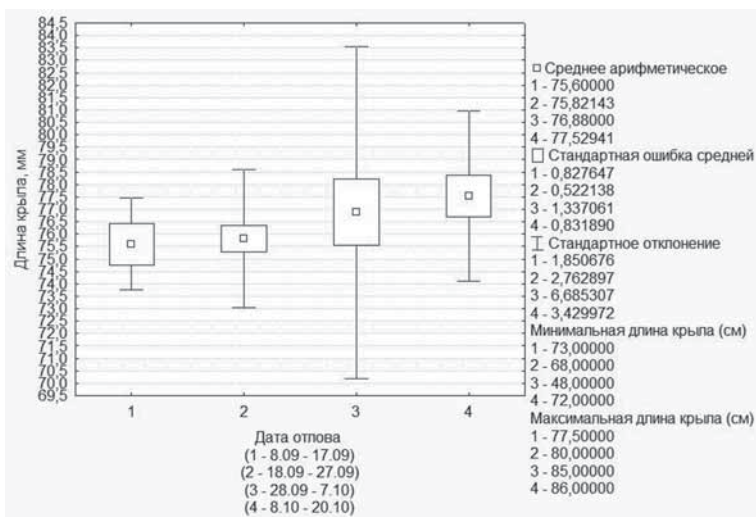


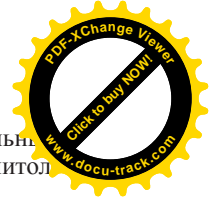
Рис. 6. Длина крыла у самцов *Luscinia calliope* в разные периоды осенней миграции в долине р. Литовка (Приморье)

перекрываются во времени и пространстве. Миграцию начинают птицы номинативного подвида *L. c. calliope*. В конце сентября в отловах начинают встречаться более «длиннокрылые» особи, число которых увеличивается в октябре, возможно, в этот период через Приморье могут мигрировать популяции анадырского (*L. c. anadyrensis*) и камчатского (*L. c. camtschatkensis*) подвидов. С конца сентября до начала октября численность соловьев в районе исследования достигает максимального значения, за сезон количество пиков может быть до трех. В этот период в отловах наиболее вероятно присутствуют птицы, принадлежащие к разным географическим расам.

Авторы благодарны Я.А. Редькину, М.Г. Казыхановой и В.Н. Сотникову за предоставленную возможность работы с орнитологическими коллекциями. Особую признательность мы выражаем Я.А. Редькину за помощь в определении подвидовой принадлежности птиц, а также – всем соратникам по трудоемкому процессу кольцевания птиц – Е.В. Лелюхиной, О.А. Чернышовой, А.С. Новикову и Т.А. Атроховой.

### Литература

- Гизенко А.И. Птицы Сахалинской области. М.: АН СССР, 1955. 328 с.
- Глушенко Ю.Н., Липатова Н.Н., Мартыненко А.Б. Птицы города Уссурийска. Фауна и динамика населения. Владивосток: ДВГУ, 2006. 263 с.
- Кишинский А.А. Птицы Корякского нагорья. М.: Наука, 1980. 336 с.
- Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. 288 с.
- Лабзюк В.И., Назаров Ю.Н., Нечаев В.А. Птицы островов северо-западной части залива Петра Великого // Орнитологические исследования на юге Дальнего Востока. Владивосток, 1971. С. 52–78.
- Лобков Е.Г. Гнездящиеся птицы Камчатки. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. 292 с.
- Назаров Ю.Н. Птицы города Владивостока и его окрестностей. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2004. 275 с.
- Нечаев В.А. Птицы острова Сахалин. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 748 с.
- Панов Е.Н. Птицы Южного Приморья. Фауна, биология и поведение. Новосибирск: Наука, 1973. 365 с.
- Портенко Л.А. Фауна Анадырского края. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1939. Ч. I. 244 с.
- Птицы Советского Союза. Т. V. М., 1954. 803 с.



Редькин В.А., Бабенко В.Г. Пространственные взаимоотношения континентальных и островных подвидов некоторых Passeriformes в Нижнем Приамурье // Русск. орнитол. журн. 1998. № 50. С. 3–24.

Спиридонова Л.Н., Вальчук О.П., Белов П.С., Масловский К.С. Внутривидовая генетическая дифференциация соловья-красношейки (*Luscinia calliope*): данные секвенирования гена цитохрома *b* мтДНК // Регионы нового освоения: теоретические и практические вопросы изучения и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Хабаровск, 2012. С. 149–154.

Спиридонова Л.Н., Вальчук О.П., Белов П.С., Масловский К.С. Внутривидовая генетическая дифференциация соловья-красношейки (*Luscinia calliope*): данные секвенирования гена цитохрома *b* мтДНК // Генетика. 2013. Т. 49. № 6. С. 735–742.

Харченко В.А. Динамика осенних миграций птиц через территорию Уссурийского заповедника // Материалы IX Дальневосточной конференции по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 447–450.

Шохрин В.П. Некоторые результаты отлова и кольцевания птиц юго-восточного Сихотэ-Алиня // Труды Лазовского государственного природного заповедника им. Л.Г. Капланова. 2005. Вып. 3. С. 215–238.

Spiridonova L.N., Valchuk O.P., Red'kin Ya.A., Belov P.S. Complex phylogeographic distribution of mtDNA haplotypes of Siberian Rubythroat // Modern achievements in population, evolutionary and ecological genetics (MAPEEG–2013). Vladivostok, 2013. P. 68–69.

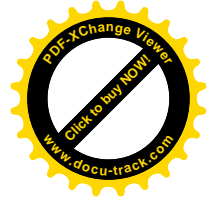
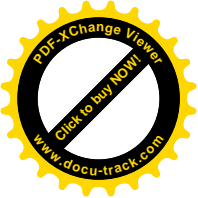
## THE COMPLEX STUDY OF AUTUMN MIGRATION OF THE SIBERIAN RUBYTHROAT (*LUSCINIA CALLIOPE*) IN SOUTHERN PRIMORYE: DATA ANALYSES ON BANDING AND SEQUENCING OF CYTOCHROME *B* GENE OF MITOCHONDRIAL DNA

K.S. Maslovsky<sup>1,2</sup>, O.P. Valchuk<sup>1,2</sup>, L.N. Spiridonova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Amur-Ussuri Centre for Avian Biodiversity, Vladivostok, Russia*

<sup>2</sup>*Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok, Russia*

Siberian Rubythroat is widespread on the east of Asia from Chukchi tundra to northern China and Hokkaido. During studying of autumn migration with bird banding in Southern Primorye (in the Litovka River Valley) morphological and phenotypical heterogeneity of individuals of this species were noted. Birds have various colors of feathers and sizes and were presumably presented by different subspecies. Our researches also showed that migration of a Siberian Rubythroat in Southern Primorye lasts on the average 44 days and has up to 3 peaks. These peaks probably correspond to the terms of migration of different geographical races. Traditional studies of migrations are supplemented with genetic methods. Genetic diversity and intraspecific structure of Siberian Rubythroat was studied according to the data of the mtDNA cytochrome *b* gene sequencing. All 48 haplotypes were differentiated into two groups and, respectively, identified as western and eastern continental, including subspecies of the east edge of continental Asia and islands. The obtained results were checked up using data from nesting populations. Our data confirmed that on the east coast of South Primorye there is a distinct migration corridor, which is used by two well differentiated groups of birds. These groups may consist of more than two geographical races, including the nominative subspecies *L. c. calliope* and *L. c. anadyrensis*. At the same time, migration ways of both groups overlap. The subspecies *L. c. sachalinensis* happened to be the most genetically differentiated from all others. Among studied migrants, there were birds with the “Sakhalin” phenotype, but the corresponding haplotype was not found in them.



Научное издание

**Ареалы, миграции и другие перемещения  
диких животных**

Материалы Международной научно-практической конференции  
(г. Владивосток, 25–27 ноября 2014 г.)

*Под редакцией А.П. Савельева и И.В. Серёдкина*

Корректор Л.Е. Стрикаускас  
Электронная верстка, дизайн обложки В.А. Моргунов  
Редакторы английского текста: Е.А. Петруненко, Ю.К. Петруненко

Отпечатано с оригинал-макета, подготовленного заказчиком

---

Подписано в печать 17.10.2014. Формат 70×100/16.  
Гарнитура Times New Roman.  
Усл. печ. л. 49,25. Уч.-изд. 45,80 л. Тираж 300 экз. Заказ 1742 от 24.10.2014 г.  
Отпечатано в ООО «Рея»  
г. Владивосток, ул. Днепровская, 42 Б  
тел.: (423) 2-302-306, 2-302-307



