



Издатель

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
Российская Федерация, г.Петрозаводск, пр.Ленина,33

Научный электронный журнал

ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИИ

<http://ecopri.ru>

Т. 5. № 2 (23). Июнь, 2017

Главный редактор

А. В. Коросов

Редакционный совет

В. Н. Большаков
А. В. Воронин
Э. В. Ивантер
Н. Н. Немова
Г. С. Розенберг
А. Ф. Титов

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
В. В. Вапиров
А. Е. Веселов
Т. О. Волкова
Е. П. Иешко
В. А. Илюха
Н. М. Калинкина
J. P. Kurhinen
А. М. Макаров
А. Ю. Мейгал
J. B. Jakovlev

Службы поддержки

А. Г. Марахтанов
Е. В. Голубев
С. Л. Смирнова
Н. Д. Чернышева
М. Л. Киреева

ISSN 2304-6465

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г.Петрозаводск, пр. Ленина, 33. Каб. 453

E-mail: ecopri@psu.karelia.ru

<http://ecopri.ru>





УДК 598.243.1:591.521(470.22)

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГНЕЗДОВОЙ ГРУППИРОВКИ ПЕРЕВОЗЧИКА *ACTITIS HYPOLEUCOS* L. В ВОСТОЧНОМ ПРИЛАДОЖЬЕ

ХОХЛОВА

Татьяна Юрьевна

ИБ КарНЦ РАН, t.hokhlova@mail.ru

Ключевые слова:

морфометрия
популяция
перевозчик *Actitis hypoleucos*
Ладожское озеро

Аннотация: Проанализированы основные морфометрические показатели, характеризующие популяцию перевозчика *Actitis hypoleucos* юго-восточного Приладожья. Взрослых размножающихся куликов отлавливали при выводках в июне – середине июля 1990–2007 гг. По внешней морфологии изученная выборка перевозчиков из Приладожья не отличается от прочих известных европейских выборок вида. Средняя длина крыла всех измеренных перевозчиков ($N = 178$) равна 112.8 ± 0.22 (104–120) мм, хвоста (172) – 57.3 ± 0.22 (49–65) мм, цевки (119) – 24.9 ± 0.12 (21–29) мм, клюва (159) – 28.2 ± 0.11 (24–32) мм. Годовалые впервые гнездящиеся птицы в среднем мельче особей старших возрастов (длина крыла соответственно 111.9 ± 0.47 мм и 113.3 ± 0.37 мм), у старших птиц длина крыла и хвоста может варьировать по годам без определенной тенденции. К концу гнездового сезона длина крыла значительно сокращается из-за постепенного обноса оперения. Размеры самок и самцов почти полностью перекрываются. Показано, что птицы не ориентируются на них при формировании пары: в разные годы партнеры одной особи могут быть то мельче, то крупнее. Эффективность определения пола гнездящихся перевозчиков с помощью морфометрических индексов, рассчитанных на основе измерений пролетных птиц, нуждается в проверке, поскольку при их вычислении не учитывают присутствия в выборках особей разного возраста и возможные различия в степени обноса оперения самок и самцов, мигрирующих в разные сроки.

© Петрозаводский государственный университет

Рецензент: В. В. Тарасов

Получена: 12 августа 2016 года

Подписана к печати: 4 июля 2017 года

Введение

Характеристика размеров – не только неотъемлемая составляющая описания любого вида животных. Морфометрические показатели используют при выделении подвидов, сравнении популяций, определении возраст-

та и пола, расчетах энергетических затрат на жизнеобеспечение и т.п. Нередко прежде всего на них опираются при отсутствии у вида диморфизма в окраске оперения и поведении.

Перевозчик *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758) – мономорфный представитель отряда Ржанкообразных (Charadriiformes) с

обширным гнездовым ареалом, который простирается от Атлантического до Тихого океана, зимовочный – охватывает огромные пространства от Африки до Юго-восточной Азии (Гладков, 1951; Козлова, 1961). Птицы, гнездящиеся в Европе, в том числе на северо-западе России, зимуют в Африке (Штифель и др., 1985; Резвый и др., 1995; Wernham et al., 2002; Valkama et al., 2014).

Генетические исследования не выявили наличия у вида четко дифференцируемых географических популяций (Zink et al., 2008; Hung et al., 2013). Вместе с тем вероятное разделение зимовок птиц из восточных и западных частей ареала, а также достаточно высокая степень гнездового консерватизма (Holland, Yalden, 1991; Dougall et al., 2005; Хохлова, Лунина, 2016) создают предпосылки для формирования территориальных группировок, которые могут отличаться в том числе и биометрическими показателями. Однако надежных показателей, которые позволяли бы судить об их вариациях в пределах ареала, пока очень немного, поскольку в большинстве случаев при расчетах использовали либо малые выборки музейных экземпляров, либо данные измерений живых птиц, отловленных во время сезонных миграций на местах остановки и смешения особей из разных регионов.

В ходе многолетних исследований в восточном Приладожье были использованы методы отлова, исключающие возможность попадания в выборку мигрантов, что позволило получить представление о морфометрических показателях локальной гнездовой популяции перевозчиков южной части Карелии.

Методы

Работы проводили на стационаре Института биологии КарНЦ РАН «Маячино» (60° 46' с. ш., 32° 48' в. д.) в 1990–2007 гг. Ежедневный контроль птиц и поиск гнезд и выводков на 5 км участке побережья Ладожского озера начинали в середине мая и заканчивали в августе.

Изучены морфометрические показатели взрослых размножающихся перевозчиков. Птиц ловили и кольцевали после вылупления птенцов, чтобы не привлекать к кладкам внимание серых ворон *Corvus corone* и других разорителей гнезд, постоянно присутствующих на побережье. Это давало возможность сразу выявлять родителей, но затрудняло определение их пола из-за отсутствия у вида полового диморфизма не только в окраске оперения, но и в поведении в период насиживания и вождения выводков.

Кроме того, к этому времени уже нельзя было определить пол и по форме клоакального выступа отловленных особей. Он был установлен лишь у части маркированных птиц, вернувшихся с зимовок, по их поведению в предбрачный период. Данный способ визуального определения пола считают наиболее надежным (Dougall et al., 2010), хотя и здесь трудно избежать ошибок из-за большой подвижности птиц во время брачных игр. Современный способ определения пола генетическим методом не применяли.

Для отловов использовали лучки, в центр которых помещали птенцов, в редких случаях – паутинные сети (Хохлова, Лунина, 2015а). В зависимости от окраски и состояния оперения, пойманных птиц относили к младшей (годовалые) или старшей возрастной группе (Meissner et al., 2015; Blasco-Zumeta, Heinze, 2016). Всего индивидуальным сочетанием цветных колец помечено 140 взрослых птиц, 45 % которых возвращались в течение 1–7 лет (Хохлова, Лунина, 2016). Если обе птицы в паре были визуальным идентифицированы по индивидуальной маркировке, их повторно не ловили.

У пойманных птиц измеряли длину крыла, хвоста, цевки и клюва по стандартной методике (Виноградова и др., 1976). Кроме того, снимали промеры клюва от его кончика до уголка рта (клюв2) и до ноздри (клюв3). Измерения проводили с точностью до 0.5 мм, используя штангенциркуль или линейку с упором для крыла и хвоста. Все или большая часть размеров получены от 129 птиц (табл. 1), причем 36 особей, возвращавшихся после зимовки, были измерены по 2–4 раза в разные годы (всего 178 промеров для крыла). В табл. 2 приведены морфометрические характеристики вида, вычисленные с использованием как всех промеров, так и средних значений для особей, измеренных повторно.

Анализ данных и расчеты производили с использованием возможностей Access и Excel. При обработке применены обычные статистические методы (Ивантер, Коросов, 2011). Средние величины указаны с ошибкой средней.

Результаты

Перевозчик – самый массовый вид куликов на побережьях водоемов Карелии в период размножения. На контролируемом участке Ладожского озера его средняя численность колебалась по годам от 2.6 до 6.3 пар/км, достигая на каменистых пляжах 12 пар/км береговой линии. Прилет про-

исходил в конце апреля – начале мая. Период откладки яиц растянут на 1.5 месяца: крайние даты начала кладок – 7.05–23.06, вылупления птенцов – 2.06–12.07 (Хохлова, Лунина, 2015б). Все местные маркированные птицы, как взрослые, так и молодые, покидали побережье к началу августа.

Результаты повторных измерений птиц, вернувшихся с зимовок, не всегда совпадали со значениями предшествующего сезона (см. табл. 1). Это расхождение было мини-

мальным для цевки и клюва, тогда как длина крыла и хвоста у некоторых птиц значительно колебалась по годам, составив в среднем 1.3 мм для крыла и около 2 мм для хвоста (см. табл. 1), что позволяет предполагать, что наряду с возможными ошибками измерения оно могло быть обусловлено разной степенью изношенности перьев и межгодовыми колебаниями их длины из-за особенностей условий протекания предбрачной линьки.

Таблица 1. Изменения длины крыла и хвоста перевозчика, измеренных повторно в разные годы (без разделения по полу)

Table 1. Changes in the wing and tail length of the Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* measured repeatedly in different years (sexes combined)

Количество измерений (разные годы)	Число особей с данным диапазоном изменений длины крыла / хвоста, мм								Средняя величина изменений длины, $M \pm m$	
	0	1	2	3	4	5	8	всего	крыла	хвоста
2	8 / 4	13 / 10	1 / 5	2 / 4	1 / 1	- / 1	- / 1	25 / 26	1.0 ± 0.21	1.6 ± 0.25
3	- / -	4 / 2	4 / 2	1 / 2	- / 1	- / -	- / -	9 / 7	1.7 ± 0.71	2.3 ± 0.45
4	- / -	- / 1	1 / -	1 / -	-	- / 1	- / -	2 / 2	2.5 ± 0.71	3.0 ± 2.83
Всего	8 / 4	17 / 13	6 / 7	4 / 6	1 / 2	- / 2	- / 1	36 / 35	1.3 ± 0.17	1.9 ± 0.23

При сравнении морфометрических характеристик, рассчитанных с использованием всех промеров и средних значений для особей, измеренных повторно, различия между ними оказались незначительными и статистически недостоверными для всех показателей.

Большинство отловленных птиц (95 %) имели длину крыла 108–118 мм, хвоста –

52–63, цевки – 23–27 мм, клюва – 22–27 мм, и лишь у отдельных особей размеры выходили за эти границы (см. табл. 2). Предельные значения хорошо согласуются с данными авторов, работавших с гнездовым населением вида как в Англии (Holland et al., 1982; Yalden, 2012), так и в Норвегии (Løfaldli, 1981).

Таблица 2. Морфометрические характеристики перевозчика *A. hypoleucos*, вычисленные с использованием всех промеров (I) и средних показателей для особей, измеренных повторно (II), без разделения по полу

Table 2. Morphometrics of the Common Sandpiper *A. hypoleucos* (sexes combined) calculated using all measurements (I) and averages for individuals measured repeatedly (II)

Показатель	Длина, мм		
	<i>lim</i>	I. $M \pm m (N)$	II. $M \pm m (N)$
Крыло	104–120	112.8 ± 0.22 (178)	112.7 ± 0.26 (129)
Хвост	49–65	57.3 ± 0.22 (172)	57.2 ± 0.25 (127)
Цевка	21–29	24.9 ± 0.12 (119)	24.9 ± 0.14 (85)
Клюв	21–29	24.8 ± 0.12 (159)	24.9 ± 0.14 (118)
Клюв2	24–32	28.2 ± 0.11 (159)	28.3 ± 0.13 (119)
Клюв3	12–22	17.9 ± 0.11 (144)	17.9 ± 0.12 (107)

Кривая распределения птиц по наиболее популярному показателю – длине крыла – имеет два пика: основной (32 %) на значениях 111–112 мм и небольшой (15 %) на значениях 114 мм, что можно связать с присутствием в выборке птиц разного возраста и пола.

Годовальные птицы уступают в размерах птицам старших возрастных групп (табл. 3), по длине крыла различия статистически значимы ($t = 2.33$, $p = 0.05$). Тенденции к дальнейшему увеличению линейных показателей после 2-летнего возраста не выявлено.

Таблица 3. Морфометрические показатели перевозчиков *A. hypoleucos* разных возрастных групп (мм) без разделения по полу

Table 3. Morphometric characteristics of different age groups of the Common Sandpiper *A. hypoleucos* (in mm, sexes combined)

Возраст	Крыло			Хвост			Цевка		
	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$
1 год	44	104–119	111.9 ± 0.47	41	50–62	57.2 ± 0.39	21	21–28	24,9 ± 0,31
≥2 года	75	108–120	113.3 ± 0.37	76	50–64	57.4 ± 0.27	62	23–29	25,0 ± 0,10
??	59	107–119	113.0 ± 0.41	56	49–65	57.3 ± 0.43	23	21–27	24,4 ± 0,28
Возраст	Клюв			Клюв2			Клюв3		
	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$
1 год	42	22–29	24.9 ± 0.25	42	24–32	28.2 ± 0.24	40	15–20	17.9 ± 0.19
≥2 года	70	22–29	24.9 ± 0.18	69	25–32	28.3 ± 0.18	69	15–22	18.1 ± 0.17
??	47	21–28	24.6 ± 0.22	47	25–31	28.1 ± 0.20	36	12–20	17.6 ± 0.24

В течение сезона оперение птиц постепенно обнашивается, что приводит к сокращению длины крыла и хвоста. У гнездящихся птиц, отловленных до середины июня и после 25 июня, эта разница состави-

ла: для крыла – 1.5 мм ($t = 2.59$, $p = 0.01$), для хвоста – 0.6 мм (табл. 4). Кроме того, слегка увеличилась длина клюва по коньку из-за обноса оперения у его основания, тогда как длина цевки не изменилась

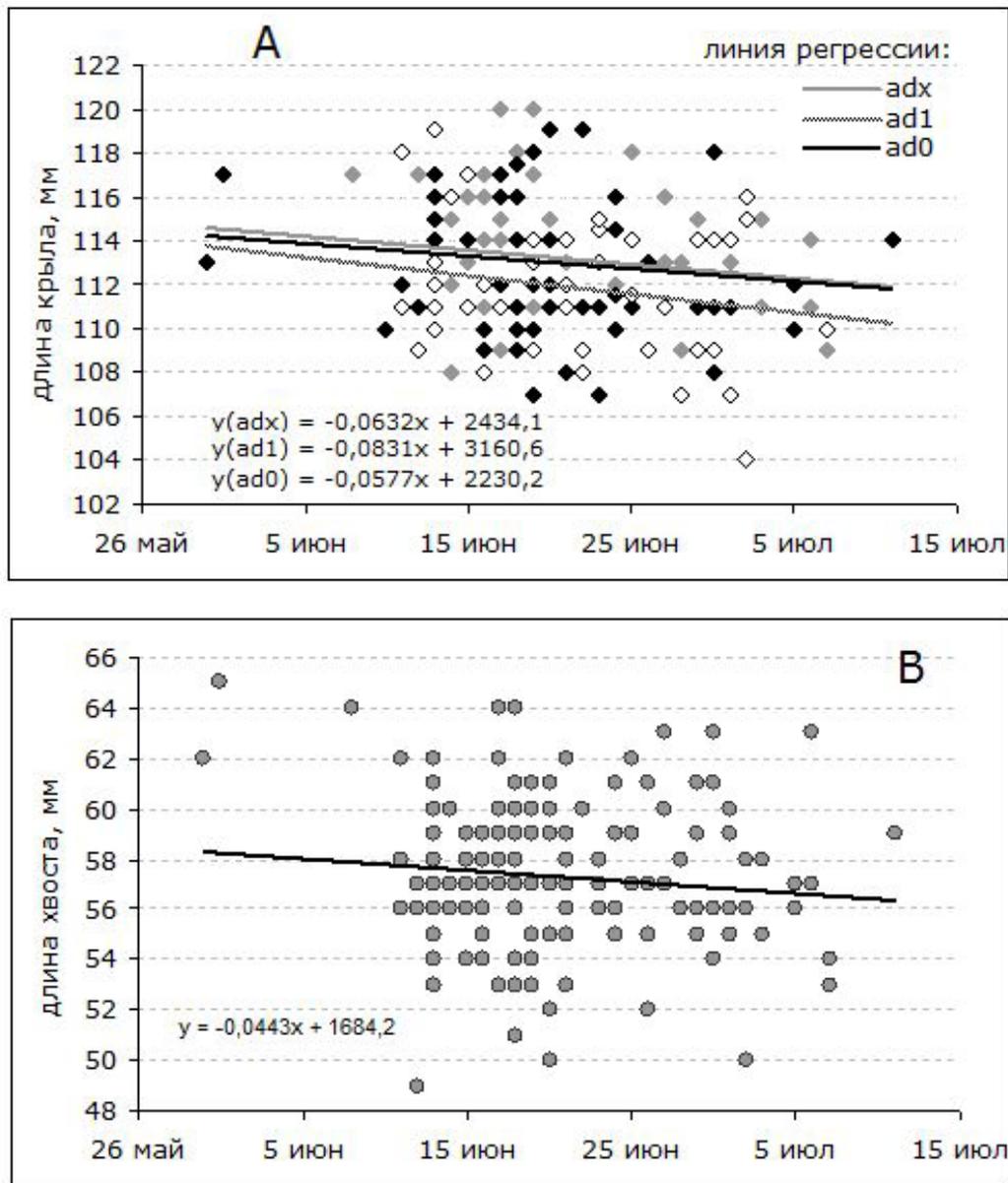
Таблица 4. Морфометрические показатели перевозчиков *A. hypoleucos*, отловленных в Приладожье у выводков в разные сроки без разделения по полу (мм)

Table 4. Morphometric characteristics of the Common Sandpiper *A. hypoleucos* caught near broods in the Ladoga area in different time periods (in mm, sexes combined)

Сроки	Крыло			Хвост			Цевка		
	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$
30.05–5.06	52	108–119	113.4 ± 0.37	50	49–65	57.5 ± 0.41	46	23–29	24.9 ± 0.18
16–25.06	87	107–120	112.9 ± 0.34	84	50–64	57.3 ± 0.32	52	22–29	24.9 ± 0.19
26.06–1.07	39	104–118	111.9 ± 0.47	39	50–63	56.9 ± 0.50	21	21–28	24.9 ± 0.31
Сроки	Клюв			Клюв2			Клюв3		
	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$	<i>N</i>	<i>lim</i>	$M \pm m$
30.05–5.06	51	22–28	24.9 ± 0.20	51	24–32	28.2 ± 0.24	50	16–20	18.1 ± 0.16
16–25.06	71	21–29	24.7 ± 0.18	71	25–31	28.1 ± 0.20	67	12–20	17.8 ± 0.16
26.06–1.07	37	21–29	25.2 ± 0.28	37	26–32	28.5 ± 0.22	27	10–22	17.9 ± 0.41

Тенденция к уменьшению размеров в течение лета прослеживается во всех возрастных группах (рисунок, А) и не связана с изменением их соотношения в выборках. Средняя длина крыла птиц всех возрастов, в соответствии с уравнением регрессии ($y = 2919.99 - 0.008x$),

за 1.5 месяца сокращается примерно на 3 мм с достаточно высоким уровнем значимости ($F = 5.96$; $p = 0.02$). Рулевые перья обнащаются медленнее (рисунок, В): их сокращение на 2 мм не значимо ($F = 2.02$, $p = 0.16$).



Зависимость длины крыла (А) и хвоста (В) перевозчиков *A. hypoleucos* в Приладожье от даты отлова в гнездовой период. Возраст: ad1 – 1 год, adx – ≥ 2 года, ad0 – не известен

Dependence of the wing and tail length of the of Common Sandpiper *A. hypoleucos* on the date of catching in the Ladoga area during the breeding season. age: ad1 – 1 year, adx – ≥ 2 years, ad0 – is not known

Размеры самок и самцов, отловленных в Приладожье, почти полностью перекрывались. Две птицы с самыми длинными крыльями (120 мм), пойманные в середине июня, оказались самкой (хвост 59 мм) и самцом (61 мм) из разных пар. Длина крыла самых мелких особей (2 самца, 1 самка, 1 с неопределенным полом) составила 107 мм (хвост 54–58 мм). Мельче них была только 1 годовалая птица с сильно обношенным оперением, отловленная в поздние сроки (2 июля) и определенная как самка: крыло – 104 мм, хвост – 50 мм. В то же время у всех этих птиц, как мелких, так и крупных, показатели дли-

ны клюва и цевки были близки к средним.

При определении пола иногда пытаются использовать разницу в размерах гнездящихся партнеров (Yalden, 2012). В Приладожье в 65 случаях удалось одновременно поймать и измерить обеих птиц, что позволило исключить влияние сроков обследования на степень изношенности их оперения (табл. 5). В паре из наиболее мелких птиц длина крыла одного партнера составила 107 мм, хвоста – 58 мм, другого соответственно 109 и 56 мм. В паре из самых крупных особей длина крыла обеих птиц составила 119 мм, хвоста – 59 мм у самца и 62 мм у самки.

Таблица 5. Частота обнаружения (число) птиц с разной длиной крыла в 65 парах перевозчиков *A. hypoleucos*, отловленных одновременно

Table 5. Occurrence (number) of birds with different wing length in 65 pairs of the Common Sandpiper *A. hypoleucos* caught at the same time

Мелкий партнер	Число птиц с данной длиной крыла, мм												Всего	
	Крупный партнер													
Длина крыла	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120		
107	1						1							2
108			1			1	1							3
109			2		2	1		3		1				9
110				3	1	2		1						7
111				3	1	2	4	6	4	1				21
112				1		3		2	1		1			8
113						2		1				1		4
114						2	2		2	1				7
115								1						1
116									1	1				2
117–118														–
119											1			1
Всего	1		3	7	4	13	8	14	8	4	2	1		65

Средняя длина крыла крупного партнера составила 114.92 ± 0.28 мм, мелкого – 111.25 ± 0.27 мм ($t = 9.4$; $p = 0.001$). Однако результаты повторных отловов и наблюдений за маркированными особями в Приладожье показали, что при формировании пары кулики не принимают во внимание размеры друг друга: независимо от пола, у крупных особей партнеры обычно мельче, у мелких

– крупнее. У особей средних размеров они могут быть как крупнее, так и мельче: из 17 птиц, сменивших в течение жизни нескольких партнеров, которых отлавливали одновременно с ними, 4 особи гнездились то с более крупной, то с более мелкой птицей (табл. 6, № 1, 3, 5, 6). Из-за этого по относительным размерам птиц в паре безошибочно определить пол партнеров невозможно.

Таблица 6. Результаты измерений длины крыла и хвоста птиц (I) и их партнеров (II), пойманных одновременно с ними
 Table 6. The results of the wings and tails measurements of the birds (I) and their partners (II) caught at the same time

№	Дата отлова	I.				II.			
		Кольцо	Возраст	Крыло, мм	Хвост, мм	Кольцо	Возраст	Крыло, мм	Хвост, мм
1	28.06.1992	xc713472	ad0+1	109	56	xd126942	ad1?	107	58
	19.06.1995		ad0+4	111	55	xd505470	ad0	112	57
2	26.06.1992	xd126932	ad0	113	57	xd126931	ad1	109	52
	28.06.1993		ad0+1	113	58	xc713300	ad1?	109	55
3	19.06.1994	б/с207619	ad0	110	54	б/с207624	ad0	112	62
	16.06.1995		ad0+1	111	55	xd505459	ad0	109	54
4	21.06.1999	xc714716	ad x	111	56	xc714717	ad1	112	58
	14.06.2003		ad x+4	111	57	xd053230	ad x?	117	57
	14.06.2004		ad x+5	112	60	xd053255	ad0+1	116	57
5	01.07.2001	xc714753	ad1	114	60	xc714754	ad x	113	59
	15.06.2003		ad3	111	59	xd053255	ad0	117	59
6	22.06.2001	xd701200	ad0	111		xd701999	ad1	108	-
	19.06.2004		ad0+3	110	53	Pb157399	ad1	114	55
7	29.06.2002	xd053058	ad1	114	59	xd053057	ad0	111	56
	13.06.2003		ad2	116	58	xd053203	ad0	111	54
	18.06.2004		ad3	114	60	-«-	ad0+1	111	51
8	11.06.2002	б/с207800	ad0	117	65	xc714827	ad1	111	58
	12.06.2003		ad0+1	117	57	xd053086	ad x	111	56
	02.07.2002		ad1	116	56	xd053069	ad1	115	58
9	15.06.2003	xd053068	ad2	114	57	xd053250	ad0	114	58
	13.06.2004		ad3	115	56	-«-	ad0+1	114	58
10	13.06.2003		ad x	113	61	xd053209	ad1	110	55
	18.06.2004	xd053208	ad x+1	116	59	-«-	ad2	111	57
	17.05.2005		ad x+2	115	62	xd053315	ad1	111	57
11	13.06.2003	xd053221	ad1	116	60	xd053220	ad1?	113	62
	13.06.2004		ad2	116	58	Pb157370	ad x	112	55
12	14.06.2003	xd053239	ad x	115	56	xd053245	ad x	108	56
	16.06.2004		ad x+1	114	55	Pb157377	ad0	112	54
13	14.06.2003	xd053245	ad x	108	56	xd053239	ad x	115	56
	17.06.2004		ad x+1	109	53	xc714832	ad3	116	58
14	15.06.2003	xd053255	ad0	117	59	xc714753	ad3	111	59
	14.06.2004		ad0+1	116	57	xc714716	ad x+5	112	60
15	18.06.2003	xd053258	ad0	110	54	xd053259	ad0	116	56
	19.06.2004		ad0+1	113	53	xc714834	ad2	120	59
16	18.06.2003	xd053259	ad0	116	56	xd053258	ad0	111	52
	20.06.2004		ad0+1	115	59	Pb157400	ad x	110	54
17	30.06.2005	xd053331	ad1	109	56	xd053332	ad1	114	61
	16.06.2007		ad3	110	56	xd053365	ad1?	112	57

Обсуждение

Как и у других птиц, индивидуальные размеры перевозчика варьируют в довольно широких пределах. У птиц европейских популяций величина наиболее популярного показателя – длины крыла – варьирует между 102 и 121 мм, средние значения изменяются между 113.1 мм у особей, отловленных весной в свежем оперении, до 110.1 мм – осенью (Brown, 1973; Glutz von Blotzheim et al., 1977; Meissner, 1997; Yalden, 2012; Meissner, Krupa, 2016 и др.). Гнездовую популяцию из центральной Норвегии характеризует средний показатель 112.4 мм (Løfaldli, 1981), британскую – 113.3 мм (Robson, 1977), однако расхождение между ними может быть обусловлено не только популяционными особенностями, но и большей обношенностью оперения птиц на севере из-за поздних сроков прилета и отловов, а также способом измерения.

По морфометрическим показателям гнездовая группировка перевозчиков Приладожья не выделяется среди европейских популяций, а индивидуальные размеры варьируют в тех же широких пределах. Предельные значения для длины крыла – 104 и 120 мм, средний показатель – 112.7 мм.

Судя по величине партнеров в парах из самых мелких и самых крупных птиц (см. табл. 5), размеры самцов и самок перекрываются почти полностью, как и у перевозчиков других европейских популяций. Предельные значения длины крыла птиц разного пола, фигурирующие в литературных источниках, – 102–119 и 107–120 мм соответственно, клюва – 20.9–27.6 и 22.9–27.5 мм, цевки – 20.8–27.1 и 21.6–27.1 мм. При этом разные авторы, констатировавшие, что определить пол, используя промеры частей тела птиц, можно только у экстремально мелких или крупных особей, указывают разные границы отсека (Meissner et al., 2015). При работе с гнездовой популяцией в Англии при определении пола наряду с другими способами использовали относительные размеры птиц в паре (Yalden, 2012). Указанные в данной статье характеристики хорошо согласуются с показателями для крупных и мелких партнеров в Приладожье: длина крыла самок составила 114.4 мм (107–120, $N = 107$), самцов – 110.8 мм (103–119, $N = 92$). Однако, поскольку размеры птиц не играют роли при формировании пары (см. табл. 6), различия между полами, вероятно, значительно меньше.

На примере берингийских популяций чернозобика *Calidris alpina* было показано, что средние размеры самок и самцов

куликов могут отличаться не только у разных подвигов, но и у птиц одного подвида в разных точках отлова (Gates et al., 2013). По литературным данным, в Западной Европе самки перевозчика обычно в среднем крупнее самцов (Løfaldli, 1981; Yalden, 2012; Meissner, Krupa, 2016 и др.), в Китае – мельче (Sandpiper..., 2016), объединение птиц из Европы и Азии дало одинаковые цифры (Cramp, Simmons, 1983).

В западной части ареала вида наибольшие различия в размерах птиц разного пола демонстрируют перевозчики, гнездящиеся в Норвегии: длина крыла – 108.7 и 115.3 мм (Løfaldli, 1981), и относительно небольшие, по музейным экземплярам, в центре и на севере европейской части России – 110.7 и 109.2 мм (Glutz von Blotzheim et al., 1977). Однако делать выводы о половых особенностях морфометрии птиц разных географических популяций по имеющимся данным не вполне корректно. Все авторы приводят средние показатели без учета соотношения в выборках птиц из разных возрастных групп и сроков их отлова. Вместе с тем у годовалых птиц они меньше, чем у особей старших возрастов, и у всех значительно меняются к концу сезона из-за обноса оперения. Картину искажают и ошибки при прижизненном определении пола, неизбежные из-за отсутствия у вида надежных половых маркеров.

Появление молекулярных методов исследований открыло новые возможности (Нестеренко и др., 1996; Griffiths et al., 1998 и др.). В 2005–2015 гг. в 3 пунктах Польши ПЦР-методом определили пол и промерили 247 самцов и 111 самок перевозчиков, отловленных на миграции с начала июня по середину сентября (Meissner, Krupa, 2016). По всем показателям самцы, мигрировавшие через Балтику, лишь немного уступали самкам, и только по средней длине крыла разрыв оказался значительным – 111.3 и 114.8 мм. Интересно, что эти цифры практически совпали с показателями для крупных и мелких партнеров в Приладожье – 111.3 и 114.9 мм (см. табл. 5). Проведя дискриминантный анализ по трем параметрам, включая размеры крыла, авторы вычислили индексы, отличавшие пол большинства отловленных ими особей. Однако сравниваемые ими выборки не вполне равноценны, поскольку самки были многочисленными лишь в начале миграции и, соответственно, имели менее обношенное оперение. В регионе, где проводились исследования, массовый пролет идет позднее – в конце июля – середи-

не августа (Meissner, 1996). С июня по август, судя по линии регрессии, длина крыла перевозчиков может сократиться за счет обноса более чем на 5 мм (Iwajomo, Hedenström, 2011). Исходя из этого «базовые» различия между полами по данному показателю все же не столь значительны. Поэтому применение предложенных критериев для гнездящихся птиц с близкими сроками отлова может оказаться не столь эффективным и требует предварительной проверки.

Из-за более ранних сроков отлова самок складывается впечатление, что они мигрируют раньше. Однако обращает на себя внимание существенное нарушение соотношения полов среди птиц, пойманных в Польше: во всех трех пунктах работы число самок резко уступало числу самцов (1 : 2.2). Кроме того, в отличие от самцов их распределение в выборках по длине крыла было далеким от нормального, а доля особей с минимальными размерами (111 мм) сравнительно велика – около 7 %. Все это указывает на то, что самки этого трансконтинентального мигранта, способного к дальним броскам, могут использовать иные, чем у самцов, пути или другую миграционную стратегию, транзитом пересекая многие районы Европы. Подобное разделение на пролете особей разного пола уже обнаружено у некоторых видов Ржанкообразных (Nebel, 2007).

Не исключено также, что самки и самцы перевозчика из разных регионов летят разными путями, используя иные места для остановок. Предположение о присутствии на стоянках в Польше птиц разных географических популяций соответствует «слегка бимодальному» (slightly bimodal) распределению особей по длине крыла в обеих выборках (Meissner, Krupa, 2016). В европейской части ареала осенняя миграция перевозчиков в том числе из соседней с Карелией Ленинградской области идет в юго-юго-западном направлении (Резвый и др., 1995). Судя по обнаружению в мае 1986 г. в Муезерском районе Карелии (63.30 N 31.40 E) годовалой

птицы, окольцованной под Хельсинки 11.07.85 во время миграции, перевозчики, по крайней мере, из северной Карелии придерживаются этого же направления. Вполне вероятно, что часть «карельских» птиц после пересечения Балтики останавливается на отдых в Польше, однако доказать это на основе морфометрических показателей пока не представляется возможным.

Заключение

Перевозчики, гнездящиеся на северо-западе России и попадающие на зимовки в Африку через Западную Европу, по-видимому, достаточно тесно контактируют с птицами европейских популяций. Почти идентичные морфометрические характеристики гнездового населения восточного Приладожья хорошо согласуются с данными для других точек Европы. Их сближают близкие предельные и средние значения всех параметров, одинаково широкая амплитуда их колебаний, сходные темпы сокращения длины крыла и хвоста к концу сезона по мере обноса оперения. Показано также, что в Приладожье годовалые впервые гнездящиеся птицы мельче особей старших возрастов, а после 2-го года длина крыла и хвоста одной особи может варьировать по годам без определенной тенденции. Прижизненное определение пола после окончания предбрачного периода затруднено: размеры самок и самцов почти полностью перекрываются, а формирование пар происходит без учета размеров партнеров. Эффективность применения для гнездовых популяций вида морфометрических индексов, предлагаемых для определения пола (Meissner, Krupa, 2016), нуждается в проверке, поскольку они вычислены на основе измерений пролетных птиц без учета наличия в выборках птиц разных возрастов и разной степени обноса оперения особей, мигрирующих в разные сроки

Библиография

- Виноградова Н. В., Дольник В. Р., Ефремов В. Д., Паевский В. А. Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР. М.: Наука, 1976. 189 с.
- Гладков Н. А. Перевозчик *Actitis hypoleucos* L. // Птицы Советского Союза / Под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова. М.: Сов. наука, 1951. Т. 3. С. 241–255.
- Ивантер Э. В., Коросов А. В. Введение в количественную биологию. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2011. 304 с.
- Козлова Е. В. Ржанкообразные. Подотряд Кулики. Серия: Фауна СССР. Птицы. Т. 2. Вып. 1. Ч. 2. М.; Л.: АН СССР, 1961. 502 с.
- Нестеренко О. Н., Антоненкова В. Г., Алискеров С. В. Определение пола птиц по хромосомным препаратам // Научные исследования в зоологических парках. М., 1996. № 6. С. 80–86.

- Резвый С. П., Носков Г. А., Гагинская А. Р. и др. Атлас миграций птиц Ленинградской области по данным кольцевания. Л.: СПб об-во естествоиспытателей, 1995. 236 с.
- Хохлова Т. Ю., Лунина Т. Л. Методы и основные результаты контроля популяции перевозчика *Actitis hypoleucos* в восточном Приладожье (Карелия) // Материалы юбилейной научно-практ. конф. «Роль заповедников России в сохранении и изучении природы»: Труды Окского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 24. Рязань: НП «Голос губернии», 2015а. С. 172–175.
- Хохлова Т. Ю., Лунина Т. Л. Особенности гнездовой биологии и территориального поведения перевозчика *Actitis hypoleucos* L. в Восточном Приладожье // Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии: Материалы 10-й юбилейной конф. рабочей группы по куликам Северной Евразии / Ред. И. И. Черничко, В. Н. Мельников. Иваново: Изд-во Ивановского гос. ун-та, 2016. С. 396–399.
- Штифель А., Приклонский С. Г., Постельных В. А. Перевозчик – *Actitis hypoleucos* L. // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии: Журавлеобразные – ржанкообразные / Ред. В. Д. Ильичев. М.: Наука, 1985. С. 126–143.
- Blasco-Zumeta, Heinze. Common Sandpiper Ageing and sexing by // Ibercaja Aula en Red. URL2: <http://aulaenred.ibercaja.es/wp-content/uploads/Ahypoleucos.pdf> (дата обращения 13.12.2016).
- Brown S. C. Common Sandpiper biometrics // Wader Study Group Bull. 1973. Vol. 11. P. 18–23.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (eds.). The Birds of the Western Palearctic. Vol. III. Waders to Gulls. Oxford; New York: Oxford University Press, 1983. 913 p.
- Dougall T. W., Holland P. K., Mee A., Yalden D. W. Comparative population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*: living at the edge: Capsule Common Sandpiper populations at the edge of their range do not recruit so well // Bird Study. 2005. Vol. 52. № 1. P. 80–87. DOI: 1080/00063650509461376.
- Gates H. R., Yezerinac S., Powell A. N., Tomkovich P. S., Valchuk O. P., Lanctot R. B. Differentiation of subspecies and sexes of Beringian dunlin using morphometric measures // Journal of Field Ornithology. 2013. Vol. 84. P. 389–402.
- Glutz von Blotzheim U. N., Bauer K. M., Bezzel E. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 7. Wiesbaden: Aula-Verlag, 1977. 895 p.
- Griffiths R., Double M. C., Orr K., Dawson R. J. G. A DNA test to sex most birds // Molecular Ecology. 1998. № 7. P. 1071–1075.
- Holland P. K., Robson J. E., Yalden D. W. The breeding biology of the common sandpiper *Actitis hypoleucos* in the Peak Distric // Bird Study. 1982. Vol. 29. № 2. P. 99–110.
- Holland P. K., Yalden D. W. Population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding along an upland river system // Bird Study. 1991. Vol. 38. P. 151–159.
- Hung C.-M., Drovetski S., Zink R. Multilocus test of the absence of mtDNA phylogeographic structure in a widespread wader, the Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*) // Journal of Ornithology. 2013. Vol. 154. P. 1105–1113.
- Iwajomo S. B., Hedenström A. Migration patterns and morphometrics of common sandpipers *Actitis hypoleucos* at Ottenby, southeastern Sweden // Ringing and Migration. 2011. Vol. 26. № 1. P. 38–47.
- Løfaldli L. On the breeding season biometrics of the common sandpiper // Ringing and Migration. 1981. Vol. 3. № 3. P. 133–136.
- Meissner W. Timing and phenology of autumn migration of common sandpiper (*Actitis hypoleucos*) at the Gulf of Gdansk // The Ring. 1996. Vol. 18. P. 59–72.
- Meissner W. Autumn migration and biometrics of the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* caught in the Gulf of Gdańsk // Ornis Fennica. 1997. Vol. 74. P. 131–139.
- Meissner W., Holland P. K., Cofta T. Ageing and sexing series 11: Ageing and sexing the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* // Wader Study. 2015. Vol. 122. № 1. P. 54–59.
- Meissner W., Krupa R. Identifying the Sex of the Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*) by Linear Measurements // Ann. Zool. Fennici. 2016. Vol. 53. P. 175–182.
- Nebel S. Differential migration of shorebirds in the East Asian-Australasian Flyway // Emu. 2007. Vol. 107. P. 14–18.
- Robson J. E. Brief note on British breeding Common Sandpipers // Wader Study Group Bull. 1977. Vol. 21. P. 7–8.
- Sandpiper // Shared Encyclopedia URL1: <http://www.et97.com/view/254418.htm> (дата обращения 13.12.2016).
- Valkama J., Saurola P., Lehtikoinen A., Lehtikoinen E. Piha M., Sola P., Velmala W. Suomen rengastusatlas. Osa II. Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo & ympäristöministeriö, 2014. 784 s.
- Wernham C. V., Toms M. P., Marchant J. H., Clark J. A., Siriwardena G. M., Baillie S. R. (eds.). The Migration Atlas: Movements of the Birds of Britain and Ireland. London: T. & A. D. Poyser, 2002. 900 p.

Yalden D. W. Wing area, wing growth and wing loading of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* // Wader Study Group Bull. 2012. Vol. 119. № 2. P. 84–88.

Zink R. M., Pavlova A., Drovetski S., Rohwer S. Mitochondrial phylogeographies of five widespread Eurasian birds // Journal of Ornithology. 2008. Vol. 149. P. 399–413.

Благодарности

Выражаю глубокую признательность сотрудникам лаборатории зоологии КарНЦ РАН В.Б. Зимину†, А. В. Артемьеву, Н. В. Лапшину, студентам ПетрГУ Т. Л. Янkelович, С. А. Барановой, Л. Г. Корвяковой, Н. А. Улицкой и многим другим, кто оказывал помощь в поиске гнезд, отловах птиц и их ежедневном контроле на стационаре «Маячино». Благодарю П. С. Томковича, взявшего на себя труд ознакомиться с рукописью, за внимательное отношение, ценные замечания и комментарии, которые позволили дополнить и значительно улучшить текст статьи.

MORPHOMETRICS OF THE COMMON SANDPIPERS *ACTITIS HYPOLEUCOS* BREEDING ON THE EAST COAST OF LAKE LADOGA

KHOKHLOVA
Tatyana Yuryevna

IB KarSC RAS, t.hokhlova@mail.ru

Key words:
morphometrics
population
Common Sandpiper
Actitis hypoleucos
Lake Ladoga

Summary: The main morphometric parameters describing the population of the Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* were analyzed. The birds were captured in bringing forth nestlings in June - mid July, 1990–2007. The population of birds of the East coast of Ladoga does not differ from European ones according to its external parameters. Average wing length (N = 178) is 112.8 ± 0.22 (104–120) mm, tail (172) – 57.3 ± 0.22 (49–65 mm), tarso-metatarsus (119) – 24.9 ± 0.12 (21–29) mm, bill (159) – 28.2 ± 0.11 (24–32) mm. Yearling birds nestling for the first time on an average less than older individuals (wing length – 111.9 ± 0.47 mm and 113.3 ± 0.37 mm, respectively), the wings and tails length of senior birds can vary from year to year without any certain tendency. It is established that the wing length is reduced significantly by the end of a breeding season because of the gradual destruction of a plumage. The sizes of females and males overlap almost entirely. It is shown that the birds do not focus on size when forming pairs: the first partner of bird may be either smaller or larger. The effectiveness of sex determination of breeding Common Sandpipers with the help of morphometric indices calculated on the basis of transient birds' measurements, needs verification as while calculating, the presence of mixed-aged individuals in samples is not considered as well as varying degrees of plumage destruction of females and males migrating in different time periods.

Reviewer: V. V. Tarasov

Received on: 11 January 2017

Published on: 29 June 2017

References

- Blasco-Zumeta, Heinze. Common Sandpiper Ageing and sexing by, Ibercaja Aula en Red. URL2: <http://aulaenred.ibercaja.es/wp-content/uploads/Ahypoleucos.pdf> (data obrascheniya 13.12.2016).
- Brown S. C. Common Sandpiper biometrics, Wader Study Group Bull. 1973. Vol. 11. P. 18–23.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (eds.). The Birds of the Western Palearctic. Vol. III. Waders to Gulls. Oxford; New York: Oxford University Press, 1983. 913 p.
- Dougall T. W., Holland P. K., Mee A., Yalden D. W. Comparative population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*: living at the edge: Capsule Common Sandpiper populations at the edge of their range do not recruit so well, Bird Study. 2005. Vol. 52. No. 1. P. 80–87. DOI: 1080/00063650509461376.
- Gates H. R., Yezerinac S., Powell A. N., Tomkovich P. S., Valchuk O. P., Lanctot R. B. Differentiation of subspecies and sexes of Beringian dunlin using morphometric measures, Journal of Field Ornithology. 2013. Vol. 84. P. 389–402.
- Gladkov N. A. Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* L., Pticy Sovetskogo Soyuza, Pod red. G. P. Dement'eva i N. A. Gladkova. M.: Sov. nauka, 1951. T. 3. P. 241–255.
- Glutz von Blotzheim U. N., Bauer K. M., Bezzel E. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 7. Wiesbaden: Aula-Verlag, 1977. 895 p.
- Griffiths R., Double M. C., Orr K., Dawson R. J. G. A DNA test to sex most birds, Molecular Ecology. 1998. No. 7. P. 1071–1075.
- Hohlova T. Yu. Lunina T. L. Methods and main results of population monitoring of Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* in the coast of Lake Ladoga (Karelia), Materialy yubileynoy nauchno-prakt. konf. «Rol' zapovednikov Rossii v sohranении i izuchenii prirody»: Trudy Okskogo gop. prirodного biosfernogo zapovednika. Vyp. 24. Ryazan': NP «Golos gubernii», 2015a. P. 172–175.
- Hohlova T. Yu. Lunina T. L. Territorial constancy of Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*) on the coast of the Lake Ladoga, Voprosy ekologii, migracii i ohrany kulikov Severnoy Evrazii: Materialy 10-y yubileynoy konf. rabochey gruppy po kulikam Severnoy Evrazii, Red. I. I. Chernichko, V. N. Mel'nikov.

- Ivanovo: Izd-vo Ivanovskogo gop. un-ta, 2016. P. 396–399.
- Hohlova T. Yu., Lunina T. L. Osobennosti gnezdovoy biologii i territorial'nogo povedeniya perevozchika *Actitis hypoleucos* L. v Vostochnom Priladozh'e [Breeding biology and territorial behavior of Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* L. on the East coast of Lake Ladoga, Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. «Estestvennye i tehnicheckie nauki». 2015b. No. 6 (151). P. 34–37.
- Holland P. K., Robson J. E., Yalden D. W. The breeding biology of the common sandpiper *Actitis hypoleucos* in the Peak Distric, Bird Study. 1982. Vol. 29. No. 2. P. 99–110.
- Holland P. K., Yalden D. W. Population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding along an upland river system, Bird Study. 1991. Vol. 38. P. 151–159.
- Hung C. M., Drovetski S., Zink R. Multilocus test of the absence of mtDNA phylogeographic structure in a widespread wader, the Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*), Journal of Ornithology. 2013. Vol. 154. P. 1105–1113.
- Ivanter E. V. Korosov A. V. An Introduction to Quantitative Biology. Petrozavodsk: Izd-vo PetrGU, 2011. 304 p.
- Iwajomo S. B., Hedenström A. Migration patterns and morphometrics of common sandpipers *Actitis hypoleucos* at Ottenby, southeastern Sweden, Ringing and Migration. 2011. Vol. 26. No. 1. P. 38–47.
- Kozlova E. V. Charadriiformes. Suborder waders. Seriya: Fauna SSSR. Pticy. T. 2. Vyp. 1. Ch. 2. M.; L.: AN SSSR, 1961. 502 p.
- Løfaldli L. On the breeding season biometrics of the common sandpiper, Ringing and Migration. 1981. Vol. 3. No. 3. P. 133–136.
- Meissner W. Autumn migration and biometrics of the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* caught in the Gulf of Gdańsk, Ornis Fennica. 1997. Vol. 74. P. 131–139.
- Meissner W. Timing and phenology of autumn migration of common sandpiper (*Actitis hypoleucos*) at the Gulf of Gdansk, The Ring. 1996. Vol. 18. P. 59–72.
- Meissner W., Holland P. K., Cofta T. Ageing and sexing series 11: Ageing and sexing the Common Sandpiper *Actitis hypoleucos*, Wader Study. 2015. Vol. 122. No. 1. P. 54–59.
- Meissner W., Krupa R. Identifying the Sex of the Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*) by Linear Measurements, Ann. Zool. Fennici. 2016. Vol. 53. P. 175–182.
- Nebel S. Differential migration of shorebirds in the East Asian-Australasian Flyway, Emu. 2007. Vol. 107. P. 14–18.
- Nesterenko O. N. Antonenkova V. G. Aliskerov S. V. Sex identification in birds on chromosom preparations, Nauchnye issledovaniya v zoologicheskikh parkah. M., 1996. No. 6. P. 80–86.
- Rezvyi S. P. Noskov G. A. Gaginskaya A. R. Atlas of bird migration according to ringing and recovery data for Leningrad region. L.: SPb ob-vo estestvoispytateley, 1995. 236 p.
- Robson J. E. Brief note on British breeding Common Sandpipers, Wader Study Group Bull. 1977. Vol. 21. P. 7–8.
- Sandpiper, Shared Encyclopedia URL1: <http://www.et97.com/view/254418.htm> (data obrascheniya 13.12.2016).
- Shtifel' A. Priklonskiy S. G. Postel'nyh V. A. Common Sandpiper *Actitis hypoleucos*, Migracii ptic Vostochnoy Evropy i Severnoy Azii: Zhuravleobraznye – rzhankoobraznye, Red. V. D. Il'ichev. M.: Nauka, 1985. P. 126–143.
- Valkama J., Saurola P., Lehikoinen A., Lehikoinen E. Piha M., Sola P., Velmala W. Suomen rengastusatlas. Osa II. Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo & ympäristöministeriö, 2014. 784 s.
- Vinogradova N. V. Dol'nik V. R. Efremov V. D. Paevskiy V. A. Identification of Sex and Age in Passerine Birds of the USSR. M.: Nauka, 1976. 189 p.
- Wernham C. V., Toms M. P., Marchant J. H., Clark J. A., Siriwardena G. M., Baillie S. R. (eds.). The Migration Atlas: Movements of the Birds of Britain and Ireland. London: T. & A. D. Poyser, 2002. 900 p.
- Yalden D. W. Wing area, wing growth and wing loading of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*, Wader Study Group Bull. 2012. Vol. 119. No. 2. P. 84–88.
- Zink R. M., Pavlova A., Drovetski S., Rohwer S. Mitochondrial phylogeographies of five widespread Eurasian birds, Journal of Ornithology. 2008. Vol. 149. P. 399–413.