



Издатель

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

Научный электронный журнал

ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИИ

<http://ecopri.ru>

Т. 5. № 4 (20). Октябрь, 2016

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, ул.Анохина, 20. Каб. 208

E-mail: ecopri@psu.karelia.ru

<http://ecopri.ru>



УДК 574.91

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СРОКОВ ПРИЛЕТА И ОТЛЕТА СЕРОЙ СЛАВКИ (*SYLVIA COMMUNIS*) И ЗЯБЛИКА (*FRINGILLA COELEBS*) В ЮГО-ВОСТОЧНОМ ПРИЛАДОЖЬЕ

**Уфимцева
Анна Александровна**

*Санкт-Петербургский государственный университет,
silver_elf@list.ru*

Ключевые слова:

Годовой цикл птиц
серая славка
Sylvia communis
зяблик
Fringilla coelebs
смещение сроков миграции

Аннотация: В годовом цикле сезонных явлений птиц выделяют несколько чередующихся физиологических состояний организма, смену и продолжительность которых контролируют как эндогенные факторы, так и факторы внешней среды. У птиц изменение параметров годового цикла характеризует сезонные отличия миграционного поведения вида в целом. В статье представлены результаты анализа сроков прилета и отлета двух видов – дальнего мигранта (серой славки) и ближнего мигранта (зяблика). Исследование выполнено по результатам многолетнего мониторинга сроков миграции птиц на Ладужской орнитологической станции. Результаты исследования согласуются с данными изучения мигрирующих птиц в Западной Европе. Межгодовая изменчивость дат первых и последних регистраций серой славки менее выражена, чем ближнего мигранта – зяблика. По обоим видам за 40 лет наблюдений прослежен тренд к более раннему прилету в гнездовую часть ареала и более позднему отлету с этой территории, при этом смещение сроков пребывания оказалось статистически достоверным и более продолжительным у зяблика. В Южном Приладожье общая продолжительность пребывания серой славки увеличилась в среднем на 8 дней, а зяблика – на 31 день

© Петрозаводский государственный университет

Рецензент: Ю. С. Равкин

Получена: 4 апреля 2016 года

Подписана к печати: 8 сентября 2016 года

Введение

Под годовым циклом сезонных явлений птиц принято понимать систему генетически закрепленных и закономерно чередующихся в течение года физиологических состояний организма, а также обусловленных ими поведенческих реакций и процессов: размножения, роста, развития, линьки и миграций. В природе они скоррелированы с сезонными изменениями среды обитания и контролируются как эндогенными факторами, так и факторами внешней среды (Gwinner, 1968; Berthold, 1996; Носков, Рымкевич, 1988, 1989, 2008). Долговременные изменения годового цикла птиц во многом связаны с динамикой миграционного поведения, именно поэтому миграции удобны и важны в изучении годовых циклов в целом. Смещение сроков сезонных явлений и, в частности, даты прилета и отлета птиц в гнездовую часть ареала большинство авторов связывают с реакцией вида на наблюдаемое в настоящее время потепление климата через повышение средних температур (Bairlein, Winkel, 2001; Forchhammer et al., 2002; Соколов, Гордиенко, 2008). По дальности передвижений от гнездовой части ареала до мест зимовки мигрирующих птиц разделяют на дальних и ближних мигрантов. Скорость изменения сроков сезонных явлений годового цикла различается у таких видов: ближние мигранты скорее реагируют на более раннее наступление весны, появляясь на гнездовой части ареала раньше уже в год потепления (Bairlein, 2013). Дальние мигранты реагируют на потепление климата с запаздыванием, в последующий год или позже. Однако у некоторых видов и на определенных территориях изменения в сроках сезонных явлений не прослежены. Причины этого как в биологических особенностях вида, так и в том, что изменение климата проявляется на разных участках планеты неравномерно (Ананин, 2002; Bairlein, 2013). По этой причине несомненный интерес представляет изучение фенологии разных видов птиц, проводимое на основе многолетних данных, собранных в разных регионах страны. Настоящее исследование основано на результатах мониторинга сроков

миграций птиц, проводимого на Ладужской орнитологической станции (далее ЛОС). В нем приведены результаты сравнения сроков прилета и отлета двух видов: дальнего мигранта – серой славки и ближнего мигранта – зяблика.

Материалы

ЛОС расположена на юго-восточном берегу Ладужского озера, на территории Нижне-Свирского природного государственного заповедника (60°40′ с. ш., 32°57′ в. д.). Наблюдения на ЛОС начаты в 1969 г. коллективом орнитологов под руководством Г. А. Носкова. Автор участвует в работе станции с 2012 г. Материалы для настоящего исследования получены из Банка данных ЛОС, в котором в электронном виде хранится информация о кольцевании и прижизненном обследовании птиц. Для изучения годового цикла серой славки (*Sylvia communis*) использовали данные за 1975–2014 гг., годового цикла зяблика (*Fringilla coelebs*) – за 1972–2013 гг.

Методы

Регистрация сроков миграций на ЛОС осуществляется несколькими способами – посредством стационарных сезонных визуальных наблюдений и посредством отловов мигрантов стационарными большими ловушками рыбачинского типа и линиями паутинных сетей.

В качестве обобщающей характеристики сезонных явлений была принята общая продолжительность пребывания вида на месте исследований. Для ее определения учитывали даты регистрации первых и последних взрослых птиц в текущем сезоне. В работах других авторов показано, что дата регистрации первой птицы является объективным показателем сроков прилета в конкретный сезон (Соколов и др., 1999; Sparks et al., 2001). Для определения даты прилета учитывали наиболее раннюю дату регистрации птиц (используя как данные визуальных наблюдений, так и результаты отловов), аналогично для определения даты отлета – наиболее позднюю регистрацию птиц интересующего вида. В случае, когда сезонные наблюдения на ЛОС начинались позже средних дат появления вида в регионе, данные по этому году

изымали из анализа. Также сравнивали средние даты прилета и отлета птиц за первое и последнее десятилетия наблюдений (за вычетом лет, неподходящих для анализа). Анализируемые данные первых и последних регистраций птиц в сезоне имеют нормальное распределение (по критерию Колмогорова – Смирнова) у обоих исследуемых видов. Определение соответствия данных нормальному распределению, регрессионный и корреляционный анализы, сравнение данных по десятилетиям по критерию

Стьюдента проводили в программе STATISTICA 10.

Результаты

По результатам анализа сорокалетних наблюдений за годовым циклом серой славки (*Sylvia communis*) установлено, что срок прилета серых славков сместился к более ранней дате – с 15 мая к 11 мая, а срок отлета птиц этого вида – к более поздней дате – с 7 сентября к 11 сентября (средние даты за периоды с 1975 по 1985 г. и с 2004 по 2014 г.) (рис. 1).

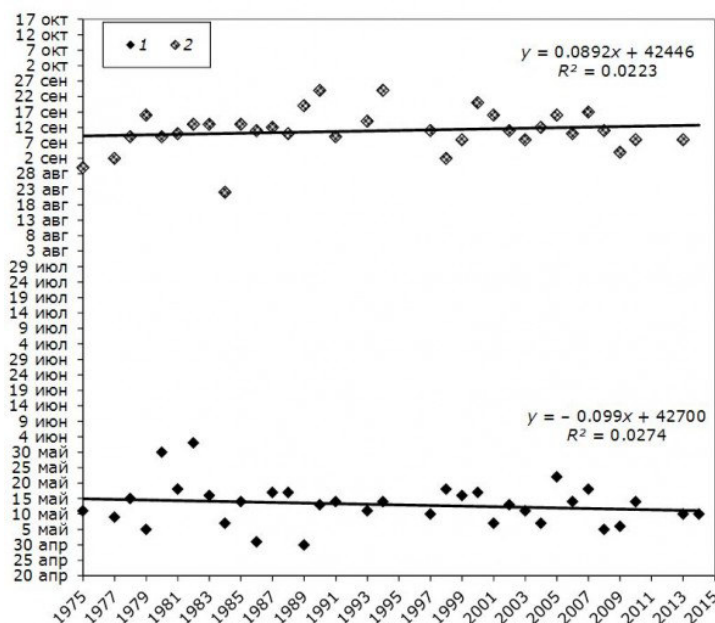


Рис. 1. Сроки пребывания серой славки в гнездовой части ареала (в период с 1975 по 2015 г.): 1 – дата первой регистрации, 2 – дата последней регистрации

Fig. 1. Terms of whitethroat staying in the breeding area (period 1975–2015): 1 – date of the first registration, 2 – date of the last registration

Наблюдения за годовым циклом зяблика (*Fringilla coelebs*) показали, что срок прилета птиц этого вида также сместился к более ранней дате – с 19 апреля к 9 апреля, а срок отлета – к более поздней дате – с 1 октября к 22 октября (средние даты за периоды с 1972 по 1984 г. и с 2005 по 2013 г.) (рис. 2).

По критерию Стьюдента смещение дат прилета и отлета серых славков при сравнении указанных десятилетий и регрессионная зависимость сроков от года наблюдений недостоверны (табл. 1).

Смещение дат прилета зяблика по критерию Стьюдента недостоверно, хотя величина критерия близка к критическому уровню значимости (см. таблицу). Для проверки посчитан критерий Манна – Уитни, величина которого показала достоверные различия в датах прилета за первое и последнее десятилетия наблюдений ($p = 0.02$). Смещение дат отлета зяблика при сравнении указанных десятилетий по критерию Стьюдента и регрессионная зависимость сроков прилета и отлета от года наблюдений достоверны.

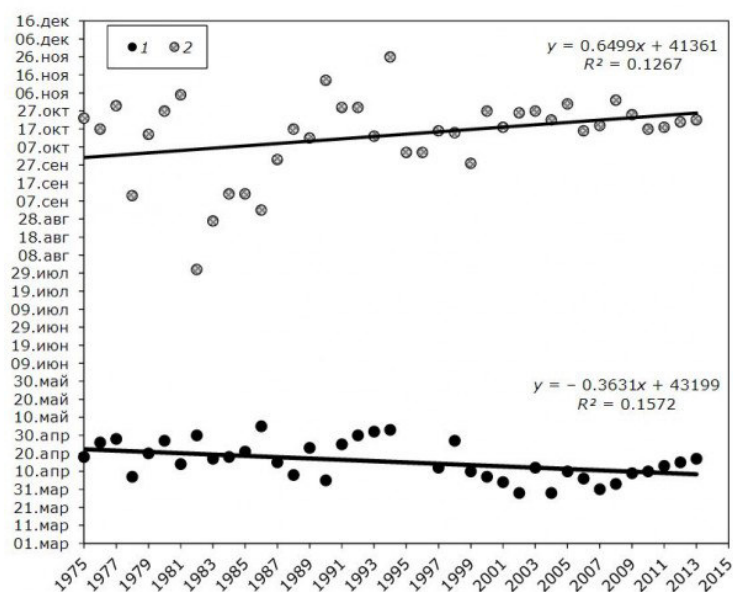


Рис. 2. Сроки пребывания зяблика на территории ЛОС в период с 1972 по 2013 г.:
 1 – дата первой регистрации, 2 – дата последней регистрации
 Fig. 2. Terms of chaffinch staying in the breeding area (period 1972–2013):
 1 – date of the first registration, 2 – date of the last registration

Таблица. 1. Результаты сравнения сроков пребывания серой славки и зяблика на ЛОС

Table. The results of comparison of the terms of whitethroat and chaffinch staying in the area of the Ladoga ornithological station

	Критерий Стьюдента*		Уровень значимости регрессионной зависимости		Стандартное отклонение дат от средних	
	прилет	отлет	прилет	отлет	прилет	отлет
Серая славка	$p = 0.28$	$p = 0.30$	$p = 0.35$	$p = 0.41$	$SD = 6.9$	$SD = 6.7$
Зяблик	$p = 0.07$	$p = 0.04$	$p = 0.02$	$p = 0.01$	$SD = 11.5$	$SD = 22.4$

Примечание. * – по критерию Стьюдента сравнивали даты прилета и отлета за первое и последнее десятилетия наблюдений (прилет: для серой славки 1975–1985 гг., для зяблика 1972–1984 гг.; отлет: для серой славки 2004–2014 гг., для зяблика 2005–2013 гг.). В остальных случаях анализ проводили за весь период наблюдений.

Обсуждение

Межгодовая изменчивость дат первых и последних регистраций серых славков менее выражена, чем у зябликов. Такое соотношение согласуется с данными исследований птиц в Западной Европе, которые показывают, что изменчивость сроков прилета обычно выше у ближних мигрантов, нежели у дальних. Это связывают с тем фактом, что флуктуации температур выше в начале весны, когда прилетают ближние мигранты, а к концу этого сезона года, во время прилета дальних мигрантов, температуры обычно становятся стабильны (Sparks, Mason, 2001; Соколов, Гордиенко, 2008). Интересно отметить, что по величине стандартного

отклонения даты прилета и отлета славков изменяются по годам примерно одинаково (см. таблицу). У зяблика изменчивость дат отлета птиц с гнездовой территории выражена в два раза сильнее, чем дат прилета.

Заключение

Результаты работ подтверждают ранее выявленные тенденции в изменении сроков явлений годового цикла птиц с разной дальностью миграции. Смещение сроков прилета и отлета оказалось статистически достоверным и более продолжительным у ближнего мигранта: зяблики стали прилетать на 10 дней раньше и улетать на 21 день позже. Для дальнего

мигранта – серой славки – статистически достоверных изменений не выявлено. Однако сравнение средних дат первой и последней регистрации птиц за начальное и конечное десятилетия наблюдений показало, что серые славки стали прилетать на 4 дня раньше, а улетать — на 4 дня позже. Оба мигрирующих вида

демонстрируют тренд к более раннему прилету в гнездовую часть ареала и более позднему отлету с этой территории. Таким образом, за 40 лет общая продолжительность пребывания видов в Южном Приладожье увеличилась в среднем на 31 и 8 дней соответственно.

Библиография

- Ананин А. А. Влияние изменений климата на фенологию птиц в Баргузинском заповеднике // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. Казань: Новое знание, 2002. С. 107–112.
- Носков Г. А., Рымкевич Т. А. О закономерностях изменчивости годового цикла сезонных явлений на пространстве ареала // Место вида среди биологических систем. Вильно, 1988. С. 45–70.
- Носков Г. А., Рымкевич Т. А. О закономерностях адаптивных преобразований годового цикла птиц // Доклады АН СССР. 1989. Т. 301. Вып. 2. С. 505–508.
- Носков Г. А., Рымкевич Т. А. Миграционная активность в годовом цикле птиц и формы ее проявления // Зоологический журнал. 2008. Т. 87. Вып. 4. С. 446–457.
- Соколов Л. В., Марковец М. Ю., Шаповал А. П., Морозов Ю. Г. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. 1. Динамика сроков миграции // Зоологический журнал. 1999. Т. 78. Вып. 6. С. 709–717.
- Соколов Л. В., Гордиенко Н. С. Повлияло ли современное потепление климата на сроки прилета птиц в Ильменский заповедник на Южном Урале? // Экология. 2008. № 1. С. 58–64.
- Bairlein F. Faszination Vogelzug: Vom Pfeilstorch zur Aufklärung der inneren Steuerung // Falke. 2013. № 60. Sonderheft. S. 2–11.
- Bairlein F., Winkel W. Birds and climate change // Climate of the 21st century: changes and risk / Eds.: J. L. Lozan, H. Graßl, P. Hupfer. Hamburg: Scientific Facts, GEO, 2001. P. 278–282.
- Berthold P. Control of bird migration. U. K., London: Chapman and Hall, 1996. 355 p.
- Forchhammer M. C., Post E., Stenseth N. Chr. North Atlantic Oscillation timing of long- and short-distance migration // J. Animal Ecol. 2002. Vol. 71. P. 1002–1014.
- Gwinner E. Artspezifische Muster der Zugunruhe bei Laubsängern und ihre mögliche Bedeutung für die Beendigung des Zuges im Winterquartier // Zeitschrift für Tierpsychologie. 1968. № 25. S. 843–853.
- Sparks T. H., Braslavská O. The effects of temperature, altitude and latitude on the arrival and departure dates of the swallow *Hirundo rustica* in the Slovak Republic // Int. J. Biomet. 2001. Vol. 45. P. 212–216.
- Sparks T. H., Mason C. F. Dates of arrivals and departures of spring migrants taken from Essex Bird Reports 1950–1998 // Essex Bird Report. 1999. 2001. P. 154–164.

Благодарности

Автор выражает благодарность всем, кто когда-либо принимал участие в работе ЛОС, и особенно научным руководителям Г. А. Носкову и Т. А. Рымкевич за помощь в проведении исследования.

LONG-TERM VARIABILITY IN TERMS OF ARRIVAL AND DEPARTURE OF WHITETHROAT (*SYLVIA COMMUNIS*) AND CHAFFINCH (*FRINGILLA COELEBS*) IN THE SOUTH-EAST OF THE LAKE LADOGA

UFIMTSEVA

Anna

Saint-Petersburg state university, silver_elf@list.ru

Key words:

Annual cycle of birds
whitethroat
Sylvia communis
chaffinch
Fringilla coelebs
long-term dynamics in bird

Summary: In the annual cycle of birds several changing physiological states are marked out, and their duration is controlled by endogenous and environmental factors. The change in the annual cycle parameters influences the seasonal differences in the migratory behavior of species as a whole. The results of the analysis of arrival and departure terms of two bird species – long-distance migrant whitethroat (*Sylvia communis*) and short-distance migrant chaffinch (*Fringilla coelebs*) – are presented in this article. The research was based on the materials of the long-term monitoring of migration terms at the Ladoga ornithological station. The results of this research correlate to the studies of birds in the Western Europe. Annual variability of the first and last registration dates of the whitethroat is less pronounced than the dates of short-distance migrant – chaffinch. The both species have a trend to come earlier to the breeding area and to fly away later from this territory. At the same time the displacement of migration dates is significant and more long-lasting for chaffinch. In general, whitethroats stay in the South-East of the lake Ladoga on an average 8 days more, chaffinches – 31 days more (by the results of 40 years observation).

Reviewer: Y. S. Ravkin

Received on: 4 April 2016

Published on: 8 September 2016

References

- Ananin A. A. The influence of climate changes upon the phenology of birds in Barguzinskiy nature reserve, *Mnogoletnyaya dinamika chislennosti ptic i mlekopitayuschih v svyazi s global'nymi izmeneniyami klimata*. Kazan': Novoe znanie, 2002. P. 107–112.
- Noskov G. A. Rymkevich T. A. About the variability patterns of the annual cycle of seasonal events in the habitat territory, *Mesto vida sredi biologicheskikh sistem*. Vil'nos, 1988. P. 45–70.
- Noskov G. A. Rymkevich T. A. About the patterns of adaptive transformation of the annual cycle of birds, *Doklady AN SSSR*. 1989. T. 301. Vyp. 2. P. 505–508.
- Noskov G. A. Rymkevich T. A. The migratory activity in the annual cycle of birds and its forms, *Zoologicheskij zhurnal*. 2008. T. 87. Vyp. 4. P. 446–457.
- Sokolov L. V. Markovec M. Yu. Shapoval A. P. Morozov Yu. G. Long-term monitoring of spring migration terms of Passerines in the Curonian spit of the Baltic Sea. 1. Dynamic of migration terms, *Zoologicheskij zhurnal*. 1999. T. 78. Vyp. 6. P. 709–717.
- Sokolov L. V. Gordienko N. S. Did the present-day climate warming influence the terms of birds' arrival in the Ilmen' nature reserve on the South Ural?, *Ekologiya*. 2008. No. 1. P. 58–64.
- Bairlein F. Faszination Vogelzug: Vom Pfeilstorch zur Aufklärung der inneren Steuerung, *Falke*. 2013. No. 60. Sonderheft. S. 2–11.

Ufimtseva A. Long-term variability in terms of arrival and departure of whitethroat (*Sylvia communis*) and chaffinch (*Fringilla coelebs*) in the South-East of the lake Ladoga // *Principy èkologii*. 2016. Vol. 5. № 4. P. 42–48. DOI: 10.15393/j1.art.2016.5062

- Bairlein F., Winkel W. Birds and climate change, *Climate of the 21st century: changes and risk* / Eds.: J. L. Lozan, H. Graßl, P. Hupfer. Hamburg: Scientific Facts, GEO, 2001. P. 278–282.
- Berthold P. Control of bird migration. U. K., London: Chapman and Hall, 1996. 355 p.
- Forchhammer M. C., Post E., Stenseth N. Chr. North Atlantic Oscillation timing of long- and short-distance migration, *J. Animal Ecol.* 2002. Vol. 71. P. 1002–1014.
- Gwinner E. Artspezifische Muster der Zugunruhe bei Laubsängern und ihre mögliche Bedeutung für die Beendigung des Zuges im Winterquartier, *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 1968. No. 25. S. 843–853.
- Sparks T. H., Braslavská O. The effects of temperature, altitude and latitude on the arrival and departure dates of the swallow *Hirundo rustica* in the Slovak Republic, *Int. J. Biomet.* 2001. Vol. 45. P. 212–216.
- Sparks T. H., Mason C. F. Dates of arrivals and departures of spring migrants taken from Essex Bird Reports 1950–1998, *Essex Bird Report*. 1999. 2001. P. 154–164.