

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ / SHORT NOTES

*Сроки различных фаз годового цикла и суточные ритмы локомоторной активности зелёной пеночки в западном Подмоскowie**Schedule of stages of breeding and daily rhythms of locomotor activity in the Greenish Warbler (*Phylloscopus trochiloides*) in the western Moscow Region*

**Зелёная пеночка** (*Phylloscopus trochiloides*) служит одним из примеров быстрого расселения вида. В начале XX в. в Московской обл. встречались лишь единичные особи. Однако уже к концу 1960-х гг. её численность значительно увеличилась, и зелёная пеночка стала существенным компонентом лесных биоценозов (Горецкая, 2001). Несмотря на то что зелёная пеночка обитает в средней полосе Европейской России почти 100 лет, в её экологии ещё многое остаётся неизученным.

Обычный ритм локомоторной активности мелких воробьиных птиц имеет двувёршинный характер: первый пик — утренний, второй — вечерний. В основе всех суточных ритмов лежат циркадные ритмы (Дольник, 1974, 1975; Daan, Aschoff, 1975; Gwinner, 1975). Неоднократно была показана стабильность суточного ритма локомоторной активности, а модификация её стандартных суточных ритмов происходит в зависимости от времени года (Daan, Aschoff, 1975; Gwinner, 1975), в том числе с развитием миграционного беспокойства (Дольник, 1974, 1975). Однако все перечисленные работы были выполнены преимущественно в осенний период и на птицах, содержащихся в клетках. Наши предыдущие исследования ритма локомоторной активности у **пеночки-теньковки** (*Ph. collybita*) и **пеночки-веснички** (*Ph. trochilus*) показали, что в различные периоды жизни пеночки способны по-разному модифицировать ритм локомоторной активности, адаптируя его к собственным потребностям (Гаврилов и др., 2003; Gavrilov et al., 2005). Возникает вопрос, насколько стабилен ритм локомоторной активности у свободноживущих птиц?

В настоящем сообщении мы анализируем сроки различных фаз годового цикла и ритм локомоторной активности у свободноживущих зелёных пеночек в течение гнездового и послегнездового периодов, от момента прилёта в район гнездования и до отлёта.

**Материал и методы**

Полевые исследования проводили с 21.07 по 19.10.1999 г., с 28.04 по 26.09.2000 г., с 10.04 по 7.11.2001 г. и с 27.03 по 7.11 в 2002–2005 гг. на Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского биологического факультета МГУ (Московская обл., координаты 55°44' с.ш., 36°51' в.д.). Перемещающихся птиц отлавливали стационарными паутинными сетями. Сети длиной от 5 до 15 м и высотой от 2 до 3 м со стандартной ячейкой 14 мм устанавливали в пойме р. Москвы и на границе поймы и первой надпойменной террасы, на участке площадью примерно 2.75 га среди деревьев и кустарников. В разные периоды отлова использовали от 14 до 60 сеток, расположенных в одних и тех же местах. Сети стояли круглые сутки; время поимки птиц определяли с точностью 0.5–1 часа. Всего были пойманы 145 зелёных пеночек. Ритмы локомоторной активности определяли по числу птиц, пойманных за час. Всех птиц измеряли, кольцевали, а также определяли развитие клоакального выступа, наличие наседного пятна и линьки. Время пребывания птиц на изучаемой территории было разбито на 3 периода: 1) прилёт и предгнездовой период, 2) гнездование, 3) вождение выводков, линька и отлёт. Параллельно проводили учёт поющих самцов. Датой прилёта птиц считали момент их первого обнаружения (поимка или регистрация поющей птицы). Началом гнездового периода считали появление самок с наседным пятном. Период вождения выводков отмечали с появлением слётков; линька у всех птиц начиналась практически одновременно, — у молодых по-

стувенильная, у взрослых послебрачная. Также фиксировали сроки последних поимок птиц в сетки, что соответствовало окончанию пребывания птиц в районе гнездования.

### **Сроки различных фаз годового цикла зелёной пеночки в западном Подмоскowie**

Сроки появления первых особей зелёной пеночки, самок с наседным пятном, птенцов, а также последних поимок зелёной пеночки в западном Подмоскowie в разные годы приведены в таблице. Все сроки различных фаз гнездового цикла вида стабильны из года в год, вариации в датах не превышают недели. Общее время пребывания зелёных пеночек в районе гнездования составляет примерно 85 дней, однако вариации между годами по данному показателю могут достигать 2 недели.

Даты появления зелёной пеночки по данным отлова и учётов поющих самцов достоверно не различаются. Первые особи появляются на территории ЗБС МГУ в среднем во второй половине мая (табл.). Ранее в окрестностях Звенигорода прилёт вида отмечали 26.05.1956 г., 20.05.1957 г. и 28.05.1958 г. (Птушенко, Иноземцев, 1968). Не обнаружено достоверных различий в сроках прилёта зелёной пеночки в 1950-х гг. и в начале XXI в. Можно признать, что примерно за 50 лет сроки прилёта вида в западном Подмоскowie не изменились.

В своем развитии наседное пятно самок всех видов воробьиных птиц проходит ряд морфологических изменений, которые можно соотнести со стадией репродуктивного цикла. Первая стадия формирования наседного пятна начинается во время гнездостроения и длится несколько дней, завершаясь к моменту откладки первого яйца. По появлению среди отловленных птиц самок с наседным пятном можно заключить, что птицы приступили к гнездованию. Из данных отловов зелёных пеночек следует, что самки приступают к гнездостроению спустя примерно 2 недели после прилёта, в самом конце мая и в начале июня (табл.). Эти сроки также соответствуют данным для начала XX в., для 1950-х гг. (Птушенко, Иноземцев, 1968) и для периода с 1995 по 1999 гг. (Горецкая, 2001).

Первые слётки зелёной пеночки на территории ЗБС появляются в среднем в середине июля (табл.). Ранее в Московской обл. недавно покинувшие гнезда слётки наблюдались 6.07.1948 г., 14.07.1949 г. и 11.07.1957 г. (Птушенко, Иноземцев, 1968). Эти данные также хорошо совпадают.

Даты последних поимок зелёных пеночек на территории ЗБС приходятся на первую половину августа, а в среднем — на 10.08 (табл.). Ранее последних пролётных зелёных пеночек наблюдали в долине р. Москвы и её притоков 18.08.1956 г. и 15.08.1957 г. (Птушенко, Иноземцев, 1968). Эти сроки также хорошо соответствуют друг другу.

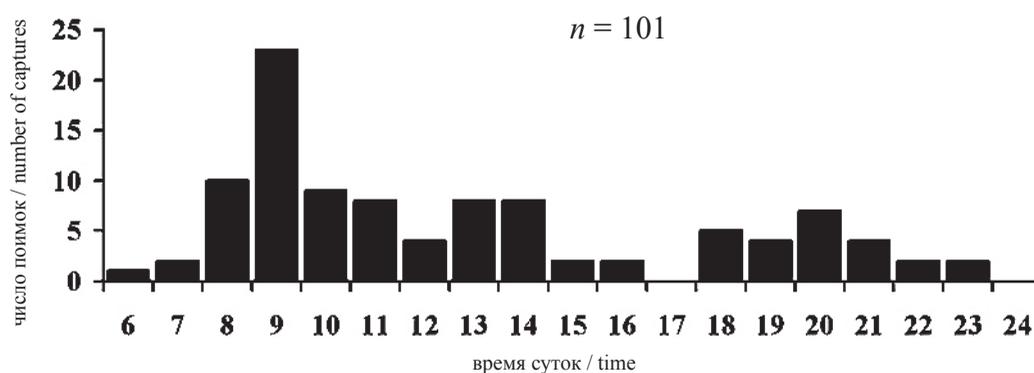
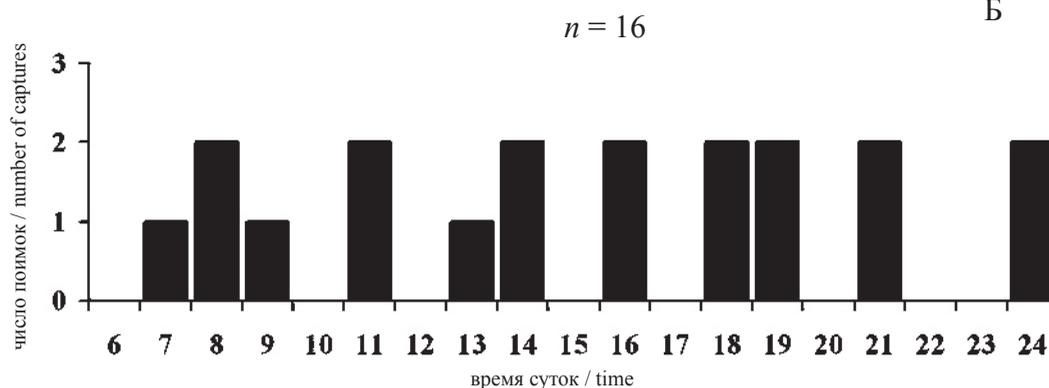
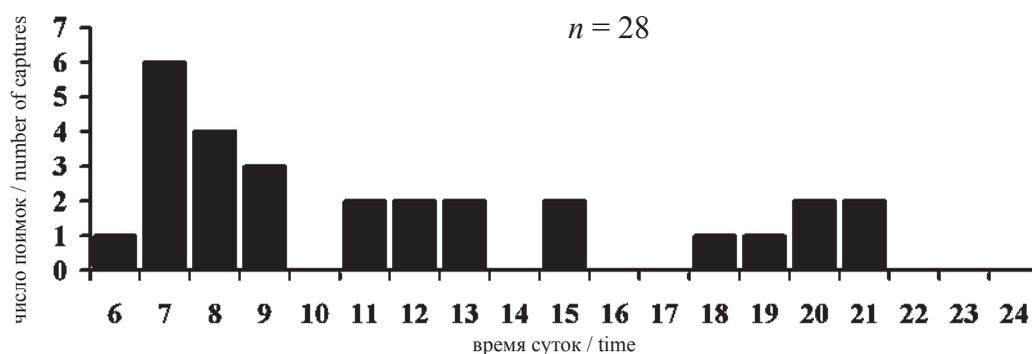
Таким образом, за последние 50 лет на территории западного Подмоскovia сроки различных фаз годового цикла зелёных пеночек не изменились. Они остаются стабильными из года в год.

### **Локомоторная активность зелёных пеночек в разные периоды жизненного цикла в западном Подмоскowie**

Поскольку сроки различных фаз годового цикла зелёных пеночек остаются относительно стабильными из года в год, то данные за разные годы можно объединить. Суточные ритмы локомоторной активности зелёных пеночек в разные периоды жизненного цикла представлены на рис. 1.

Прилёт и предгнездовой период начинается в среднем с 22.05 и заканчивается 5.06 (табл.). В это время у части особей ещё продолжается весенняя миграция, а часть занимает места будущего гнездования. В этот период суточный ритм локомоторной активности имеет 2 пика: ярко выраженный и длительный утренне-дневной (с 6 до 15 час.) и слабо выраженный вечерний (с 18 до 21 час.) (рис. 1, А). При этом пеночки начинают свою активность практически с рассветом, а пик активности приходится на 7–8 час. утра.

Насиживание яиц и выкармливание птенцов проходит в среднем с 5.06 по 15.07 (табл.), это период массового гнездования птиц. В это время пеночки не совершают дальних перемещений в пределах района гнездования, все перемещения происходят на участке обитания. Как видно из рисунка, в данный период суточная активность существенно меняется: пеночки



**Рис. 1.** Суточный ритм локомоторной активности зелёных пеночек в разные периоды пребывания в районе гнездования в западном Подмосковье: А — прилёт и предгнездовой период (22.05–4.06), Б — период гнездования (5.06–14.07), В — период вождения молодых птиц, послегнездовой дисперсии и отлета птиц (15.07–10.08).

**Fig. 1.** Locomotor activity rhythms of Greenish Warblers during three stages of the breeding cycle in the western Moscow Region. Designations for stages: А — spring arrival and territory advertisement (22 May – 4 June); Б — nesting (5 June – 14 July); В — brood rearing, moult and departure (15 July – 10 August).

примерно одинаково активны всё светлое время суток (рис. 1, Б). Особо следует отметить их активность в поздние, уже сумеречные часы (24 час.).

Период вождения молодых птиц и послегнездовой дисперсии начинается в среднем с 15.07, а затем плавно переходит в отлёт птиц с мест гнездования и/или рождения. Последние зелёные пеночки улетают из западного Подмосковья в среднем 10.08 (табл.). В этот период суточный ритм их локомоторной активности также имеет 2 пика: ярко выраженный и длительный утренне-дневной (с 7 до 16 час.) и слабо выраженный вечерний (с 18 до 23 час.) (рис. 1, В). Обращает на себя внимание тот факт, что хотя пеночки по-прежнему деятельны всё светлое время суток, их утренний пик активности смещается на более поздние часы (9 час.).

Таким образом, в предгнездовой и послегнездовой периоды суточный ритм локомоторной активности зелёных пеночек близок к классическому, а именно: имеет двухвершинный

*Сроки появления первых особей зелёной пеночки, самок с наседным пятном, слётков, а также последних поимок зелёной пеночки на Звенигородской биостанции МГУ*  
*Dates of first record, first capture of breeding females, of fledglings, and of last capture of Greenish Warblers in the western Moscow Region*

Год Year	Даты / Dates					Длительность пребывания в западном Подмосковье Duration of presence in the area
	Появление первых поющих самцов First records of singing males	Первый отлов First capture	Появление самок с наседным пятном First capture of females with brood-patch	Появление птенцов First fledgling	Последний отлов Last capture	
2000	2.05	27.05	31.05	22.07	20.08	111
2001	18.05	22.05		15.07	14.08	84
2002	24.05	25.05		16.07	11.08	80
2003	23.05	23.05	9.06	19.07	2.08	72
2004	14.05	16.05	3.06	7.07	10.08	89
2005		17.05	29.05	12.07	31.07	76
Среднее±SD x±SD	16.05±8	22.05±4	5.06±7	15.07±5	10.08±7	85±14

характер — первый, ярко выраженный утренний пик и второй — вечерний. При этом ритмы не тождественны друг другу, а имеют заметные отличия. В гнездовой период классический двухвершинный ритм локомоторной активности отсутствует: пеночки одинаково активны всё светлое время суток.

### Обсуждение

В последние два десятилетия исследователями регистрируется всё более и более ранний прилёт птиц в районы гнездования по сравнению с предыдущими десятилетиями. Большинство исследователей приходит к выводу, что главной причиной существенного изменения сроков весенней миграции является потепление климата в Северном полушарии (Forchhammer et al., 1998; Brown et al., 1999; Соколов и др., 1999, 2001; Hubalek, 2004; Соколов, 2006; и др.). Сроки первого появления зелёных пеночек на западе Подмосковья в 2000–2005 гг. укладываются в диапазон дат, полученных в предыдущие годы. Сроки всех фаз гнездового цикла у зелёной пеночки стабильны из года в год и не отличаются от сроков, полученных в предыдущие годы. Следовательно, глобальное потепление климата не оказало заметного влияния на экологию этого вида в западном Подмосковье.

Неоднократно отмечалась связь между уровнем освещённости и ритмом локомоторной активности у птиц, однако считается, что при любых условиях двухвершинный ритм локомоторной активности сохраняется (Дольник, 1974, 1975; Daan, Aschoff, 1975; Gwinner, 1975). Тем не менее, нами ранее было показано изменения суточного ритма локомоторной активности у пеночки-теньковки в западном Подмосковье (Гаврилов и др., 2003). У зелёной пеночки в гнездовой период классический двухвершинный ритм локомоторной активности отсутствует: пеночки одинаково активны всё светлое время суток. В другие периоды гнездового цикла ритмы не тождественны друг другу и имеют заметные отличия. Эти факты говорят о том, что локомоторная активность не закреплена жёстко в суточном цикле, и птицы могут по-разному её менять, адаптируя к своим потребностям. Пики активности также не закреплены в суточном цикле и могут смещаться на разные часы суток.

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

### Благодарности

Мы сердечно благодарим руководителей Звенигородской биологической станции за помощь в работе и обсуждение результатов. Исследование выполнено в рамках программы изучения миграции птиц Юго-Восточной Европы (SE European Bird Migration Network). Работа была проведена при частичной финансовой поддержке РФФИ гранты № 06-04-48415-а.

### Литература

- Гаврилов В.В., Горецкая М.Я., Веселовская Е.О. 2003. Динамика ритма локомоторной активности пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*) во время пребывания в районе гнездования. — Вестник МГУ, серия 16, биол., 1: 43–47.
- Горецкая М.Я. 2001. Зелёная пеночка (*Phylloscopus trochiloides viridanus* Sundevall) на территории Звенигородской биостанции. — Тр. Звенигородской биол. станции. Т. 3. М.: 216–219.
- Дольник В.Р. 1974. Суточные ритмы кормовой и локомоторной активностей у перелётных птиц. — Тр. ЗИН АН СССР. Т. 55. Л.: 3–13.
- Дольник В.Р. 1975. Миграционное состояние птиц. М.: 398 с.
- Птушенко Е.С., Иноземцев А.А. 1968. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М.: 461 с.
- Соколов Л.В. 2006. Влияние глобального потепления климата на сроки миграции и гнездования воробьиных птиц в XX веке. — Зоол. журн., 85 (3): 317–341.
- Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шаповал А.П., Морозов Ю.Г. 1999. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. — Зоол. журн., 78 (6): 709–717; 78 (9): 1102–1109.
- Соколов Л.В., Троп Э.А., Морозов Ю.Г., Ефремов В.Д. 2001. Влияние температурного фактора на долговременные флуктуации сроков миграции, гнездования и расселения у воробьиных птиц. — Докл. АН. Общ. биол., 378 (2): 282–285.
- Brown J.L., Li S.H., Bhagabati N. 1999. Long-term trend toward earlier breeding in an American birds: a response to global warming? — Proc. Nat. Acad. Sci., 96: 5565–5569.
- Daan S., Aschoff J. 1975. Circadian rhythms of locomotor activity in captive birds and mammals: their variations with season and latitude. — Oecologia, 18: 269–316.
- Gavrilov V.V., Goretkaia M.J., Veselovskaia E.O. 2005. Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* locomotor activity rhythms during migrations and breeding periods in the west of Moscow Region. — Alauda, 73: 293.
- Gwinner E. 1975. Circadian and circannual rhythms in birds. — Avian biology. D.S. Farner & J.R. King (eds.). Vol. 5. N.-Y. – London: 221–285.
- Forchhammer M.C., Post E., Stenseth N.C. 1998. Breeding phenology and climate. — Nature, 391: 29–30.
- Hubalek Z. 2004. Global weather variability affects avian phenology: long-term analysis, 1888–2001. — Folia Zool., 53: 227–236.

**В.В. Гаврилов<sup>1</sup>, Е.О. Веселовская, Е.В. Вострецова, М.Я. Горецкая**

<sup>1</sup> Звенигородская биологическая станция им. С.Н. Скадовского Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, 119899, Россия; и Ин-т биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, ул. Вавилова, 26, Москва, 117334, Россия; e-mail: vadimgavrilov@yandex.ru

**V.V. Gavrilov<sup>1</sup>, E.O. Veselovskaia, E.V. Vostretsova, M.J. Goretkaia**

<sup>1</sup> Zvenigorod Biological Station, Biological Faculty of Moscow Lomonosov State University, Moscow, 119899, Russia and N.K. Koltsov Institute of Developmental Biology RAS, Vavilov Str., 26, Moscow, 117334, Russia; e-mail: vadimgavrilov@yandex.ru

### **История соколиной охоты на территории современной Республики Татарстан**

### **The history of falconry in the current territory of Tatarstan Republic, east-central European Russia**

Начало соколиной охоты в Казанской губернии было описано профессором Казанского императорского университета Н.П. Загоскиным в 1898 г. В своём монументальном труде «Путеводитель по городу Казани» он писал: «В XVII веке против г. Свяжска, на возвышенном берегу р. Свияги в 1624–1625 гг. были основаны Введенская и Петропавловская слободы, названия которым были даны по названию находящихся там церквей «Петра и Павла» и «Введение во Храм». В этих слободах жили кречаты (соколиные помытчики), в обязанности кото-