

УДК 589.285 : 591.5

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЛЕСНОГО КОНЬКА *ANTHUS TRIVIALIS* L. В ОТКРЫТЫХ БИОТОПАХ ДОЛИНЫ ОКИ

Е. А. Фионина

Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина

Изучение пространственных и трофических связей лесного конька *Anthus trivialis* L. проводили в 2004–2010 гг. в открытых биотопах долины Оки в границах Рязанской области. Лесной конек освоил разные типы биотопов, наиболее высока его плотность населения на полянах в пойменных дубравах – 71,7 пар/км². Вид предпочитает участки с наличием деревьев. Лесной конек чаще всего населяет местообитания с негустым травостоем, высота которого составляет 51–70 см, а общее проективное покрытие – 16–30 %. При кормежке он обычно перемещается по поверхности земли или основаниям растений, пищу склевывает с тех же субстратов. Кормовое поведение представляет собой типичную «пастьбу», интенсивность кормежки составляет 21,3 кормовых маневра в минуту. В рационе птенцов преобладают мелкие объекты – личинки чешуекрылых и прямокрылых, жесткокрылые. В открытых стациях с отдельно встречающимися деревьями или негустыми, но высокими куртинами кустарника лесной конек находит все необходимые для него условия для реализации пространственных и трофических связей. В условиях повсеместного сокращения площади лесов такие биотопы могут стать местами сохранения вида.

Ключевые слова: *Anthus trivialis* L., открытые биотопы, долина Оки, пространственные и трофические связи, кормовые микростанции, кормовое поведение, рацион птенцов.

E. A. Fionina. SPATIAL AND TROPHIC RELATIONS OF TREE PIPIT *ANTHUS TRIVIALIS* L. INHABITING OPEN HABITATS IN THE OKA RIVER VALLEY

Spatial and trophic relations of Tree pipit *Anthus trivialis* L. were studied in 2004–2010 in open habitats of the Oka River valley within the Ryazan Region. Tree pipit has occupied various types of biotopes, the highest population density is in the meadows in floodplain oak forests – 71.7 pairs/km². This species prefers areas with trees growing. Tree pipit often inhabits areas with sparse vegetation 51–70 cm high, and a field layer cover of 16–30 %. When foraging, it usually holds to the ground or bases of plants, and pecks food from those substrates. The foraging behavior is typical «gleaning», the intensity of feeding is 21.3 foraging maneuvers a minute. The diet of the nestlings is chiefly small items – Lepidoptera and Orthoptera larvae, Coleoptera imagoes. In open habitats with rare trees or sparse but high shrub patches Tree pipit finds everything they need to maintain their spatial and trophic links. As the area of forests keeps declining throughout this type of habitat may act as refugia for the species.

Key words: *Anthus trivialis* L., open habitats, Oka river valley, spatial and trophic relations, foraging microhabitat, foraging behavior, diet of nestlings.

Введение

Лесной конек *Anthus trivialis* L. – обычный, иногда многочисленный гнездящийся вид центра Европейской части России. Он населяет преимущественно лесные станции, а также гнездится на полянах, опушках, в лесополосах среди полей, в пойменных лугах [Дементьев, Гладков, 1954; Yapp, 1962; Птушенко, Иноземцев, 1968; Loske, 1987; Cramp, 1988]. Этот вид имеет смешанный тип питания, поедая как семена, так и различных беспозвоночных, а птенцов выкармливает практически исключительно животным кормом [Дементьев, Гладков, 1954; Иноземцев, 1960; Сорокин, 1964; Птушенко, Иноземцев, 1968; Прокофьева, 2003]. Лесной конек играет в природных экосистемах весьма существенную роль и является важным звеном множества пищевых цепочек [Иноземцев, 1962, 1978].

Пространственные и трофические связи лесного конька хорошо изучены в разных частях ареала, однако большая часть работ посвящена преимущественно лесным станциям [Нейфельдт, 1956; Прокофьева, 1958; Иноземцев, 1962; Мальчевский, Пукинский, 1983; Cramp, 1988; Преображенская, 1998; Nowakowski, 2000; Burton, 2007; Hübner, 2008; Moga et al., 2009]. В связи с повсеместной деградацией лесов и сокращением их площадей численность лесного конька во многих странах Европы в последние годы заметно сократилась [Schuster, 1996; Amar et al., 2006; Baillie et al., 2006; Sanderson et al., 2006; Gregory et al., 2007; Fuller et al., 2007; Hübner, 2008; Vukelič, 2009]. Многие исследователи обращают внимание на появление у этого вида тенденции к гнездованию в опушечных станциях и постепенный переход в открытые биотопы [Schuster, 1996; Nowakowski, 2000; Kumstátová, 2004; Hübner, 2008, 2009].

Несмотря на то, что способность данного вида к гнездованию в открытых биотопах отмечалась многократно, трофическим и пространственным связям лесного конька в этих типах местообитаний посвящено сравнительно немного работ [Kumstátová, 2004; Барановский, 2008; Фиолина, Железнова, 2009; Шемякина, 2009]. Вместе с тем, открытые биотопы представляют собой совершенно иной, по сравнению с лесами, тип станций и имеют специфические условия для птиц.

Поэтому нам представляется весьма интересным выявить особенности, характеризующие трофические и пространственные связи лесного конька в открытых биотопах, что и послужило целью данного исследования.

Материал и методы

Материалом послужили полевые исследования, выполненные в 2004–2010 гг. в долине среднего течения р. Оки (Касимовский, Спасский и Рязанский районы Рязанской области). Стационарные исследования проводили преимущественно на территории Окского государственного природного биосферного заповедника и в его окрестностях.

Для выяснения плотности населения лесного конька были обследованы разные типы открытых биотопов: пойменные сенокосные и пастбищные луга; пойменные луга, зарастающие кустарником; обширные поляны в пойменных дубравах; поля сельскохозяйственных культур; заброшенные поля, зарастающие древесной растительностью. Учет численности птиц осуществляли с использованием точечно-картографического и маршрутного методов [Tomjalojs, 1980; Приедниекс и др., 1986; Морозов, 1999; Равкин, Челинцев, 1999]. Для проведения точечно-картографических учетов в 2005–2007 гг. на территории Окского заповедника и в его охранный зоне были заложены 4 модельных площадки общей площадью 129 га, на каждой из них ежегодно проводили по 6–8 учетов [Tomjalojs, 1980; Приедниекс и др., 1986]. Маршрутные учеты осуществляли в 2009–2010 гг. как на территории Окского заповедника, так и в других районах долины Оки. Птиц учитывали независимо от расстояния их обнаружения с последующим отдельным пересчетом по дальности их обнаружения [Равкин, Челинцев, 1999].

Для определения биотопических предпочтений лесного конька в местах его обитания проводили геоботанические описания биотопов. Отмечали проективное покрытие древесного и кустарникового ярусов, высоту и густоту травостоя, степень влажности почвы [Неронов, 2002]. Для выявления тонких специфических особенностей пространственной приуроченности птиц при кормежке описывали кормовые «микростанции» лесного конька – участки пространства, в которых птица разыскивала и добывала пищевые объекты. По своим масштабам эти участки сопоставимы с размерами самой птицы [Марочкина, 2004; Марочкина, Чельцов, 2005, Фиолина, 2006]. Описание микростаций и регистрацию микростациональной приуроченности осуществляли при наблюдении за кормящейся птицей. При этом отмечали следующие параметры: 1) положение птицы в кроне дерева, кустарника или травостое; 2) характерные особенности субстрата, по которому передвигалась птица при сборе корма;

3) особенности субстрата, с которого птица склевывала корм.

Для изучения кормового поведения лесного конька использовали метод непрерывной регистрации кормовой активности, регистрируя выполняемые птицей кормовые маневры с помощью диктофона [Holmes et al., 1979; Remsen, Robinson, 1988; Хлебосолов, 1999]. Отмечали последовательность выполнения кормовых маневров, длину и направление перемещений. В ходе камеральной обработки данных все сведения с диктофона переносили на бумагу, совмещая их с показаниями электронного секундомера и отмечая время, затрачиваемое птицей на каждый маневр. Изучение состава пищи лесного конька осуществляли на основе анализа корма птенцов, полученного методом наложения шейных лигатур [Мальчевский, Кадочников, 1953]. Пробы изымали у птенцов в возрасте от 3 до 9 суток, в работе было задействовано 6 гнезд лесного конька.

За время проведения исследований было пройдено 80 стандартных площадочных учетов, суммарная площадь охваченной учетами территории составила 25,8 км². Общая протяженность маршрутных учетов составила 156,2 км. Выполнено 44 геоботанических описания в местообитаниях лесного конька и 160 микробиотопических описаний в местах его кормежки. Общая продолжительность наблюдений за кормовым поведением конька составила 50,6 мин. Для анализа рациона птенцов проанализированы 104 пищевые пробы, содержащие 330 объектов. Математическая обработка данных произведена по общепринятым методам вариационной статистики [Плохинский, 1970; Лакин, 1990].

Результаты и обсуждение

Плотность населения

В Рязанской области лесной конек – многочисленный гнездящийся вид птиц. Он широко распространен и населяет разреженные леса, чередующиеся с обширными полянами и вырубками, а также луга с древесной растительностью, окраины полей с полезащитными лесополосами, окрестности населенных пунктов [Птушенко, Иноземцев, 1968; Бабушкин и др., 1972; Иванчев, 2005, 2008; Сапетина, 2009]. Численность его в различных биотопах Рязанской области заметно различается. По данным разных исследователей, плотность населения лесного конька в хвойных лесах варьирует от 15 до 86 пар/км², в смешанных – от 3,3 до 23,9 пар/км², в лиственных – от 0,5 до 47 пар/км² [Кулешова, 1988; Марочкина, Чельцов, 2000;

Марочкина, 2002; Денис, 2004; Владыкина, 2009]. В открытых пойменных лугах численность птиц несколько ниже. На пойменных лугах разной степени увлажнения лесной конек гнездится с плотностью 1,7–4,8 пар/км², на пойменных лугах, зарастающих кустарником – 16,7–28,6 пар/км² [Кулешова, 1988; Фионина, 2008а; наши неопубл. данные]. В сельскохозяйственном ландшафте показатель обилия лесного конька варьирует от 1,8 пар/км² на сенокосах и пастбищах до 19,2 пар/км² на полях сельскохозяйственных культур и 29,2 пар/км² на зарастающих полях [наши неопубл. данные]. Значительно выше плотность населения лесного конька на обширных лесных полянах. На полянах в сосняках коньки гнездятся с плотностью 57,2 пар/км², на полянах в березняках – 22,2 пар/км², на полянах в пойменных дубравах численность птиц достигает 71,7 пар/км² [Кулешова, 1988; Фионина, 2008а, б; Сапетина, 2009; наши неопубл. данные].

Лесной конек играет заметную роль в орнитокомплексах открытых биотопов. Так, при изучении сообществ птиц Окского заповедника в 2005–2007 гг. установлено, что на обширной лесной поляне в пойменной дубраве конек ежегодно входил в число видов-доминантов, а его доля в сообществе достигала 22,8 % [Фионина, 2008б]. В отдельные годы вид доминировал и в сообществе пойменного луга, зарастающего кустарником, его доля в населении птиц достигала 5,7 % [Фионина, 2008а].

Биотопические и микробиотопические предпочтения

Биотопы, населяемые лесным коньком, характеризуются рядом особенностей: отсутствием густого травяно-кустарникового яруса и подлеска, что является важным для успешной кормежки и гнездования птиц, и в то же время – наличием хотя бы отдельных деревьев, необходимых птице для отдыха и используемых в качестве песенных присад [Loske, 1987; Cramp, 1988; Преображенская, 1998; Kumstátová et al., 2004; Burton, 2007; Moga et al., 2009]. Некоторые авторы сообщают о гнездовании лесных коньков в открытом ландшафте с небольшим числом кустарников и практически полным отсутствием деревьев. В таких местообитаниях песенными постами самцам служат верхушки кустарников, провода ЛЭП и другие предметы антропогенного происхождения, вершины крутых склонов [Мальчевский, Пукинский, 1983; Nowakowski, 2000; Коровин, 2004; Kumstátová et al., 2004; Hübner, 2009]. Проективное покрытие деревьев в местообитаниях этого вида

может достигать 80 %, но оптимальным для лесного конька является проективное покрытие деревьев, не превышающее 40–60 % [Loske, 1987; Kumstátová, 2004; Müller, Hothorn, 2004; Burton, 2007; Moga et al., 2009].

В районе наших исследований лесной конек населял биотопы с наличием древесного яруса в 68,2 % случаев (n = 44). Проективное покрытие деревьев в его местообитаниях варьировало от 2 до 40 %. Большая часть птиц селилась в биотопах с проективным покрытием древостоя от 2 до 10 % (52,3 % случаев), гораздо реже коньки населяли биотопы с более густым древостоем (15,9 % случаев). В 31,8 % случаев лесные коньки выбирали биотопы без древесного яруса. Песенными присадами в этих случаях им служили вершины ветвей в куртинах кустарника и высокие жесткостебельные травы.

При выборе биотопа лесной конек избегает сплошных кустарниковых зарослей. По данным разных авторов, проективное покрытие кустарника в местообитаниях лесного конька не превышает 30 %, а более густой кустарник затрудняет гнездование птиц и их кормежку [Loske, 1987; Moga et al., 2009]. По нашим данным, в местообитаниях лесного конька кустарник чаще всего отсутствовал (63,6 % случаев, n = 44), либо его общее проективное покрытие не превышало 5 % (20,5 % случаев). Реже конек населял биотопы с более густым кустарниковым ярусом (15,9 % случаев), однако и в этих случаях общее проективное покрытие кустарника в местообитаниях конька не превышало 20 %.

Проективное покрытие травостоя и его высота оказывают заметное влияние на плотность населения лесного конька. Оптимальным для вида является такой травостой, который, с одной стороны, не препятствует передвижению птиц при кормежке, а с другой стороны – обеспечивает необходимое количество пищи [van Hekke, 1979; Loske, 1987; Meury, 1991; Преображенская, 1998; Müller, Hothorn, 2004; Hübner, 2009]. По данным Лоске [1987], лесной конек предпочитает участки с проективным покрытием травостоя 50–90 %. Этот вид избегает участков, лишенных травянистой растительности, видимо, по причине их бедной кормовой базы [Hübner, 2008, 2009]. В то же время, участки с высоким и густым травостоем также оказываются для птиц непригодными, так как в таких местах затруднена их кормежка [Преображенская, 1998; Hübner, 2008, 2009]. По нашим данным, общее проективное покрытие (ОПП) травостоя в местообитаниях лесного конька варьировало от 15 до 90 %, наиболее часто составляя 16–30 % (рис. 1, А). Высота травостоя в местообитаниях лесного конька варьировала

от 25 до 150 см, наиболее часто составляя 51–70 см (рис. 1, Б). Степень увлажнения почвы в местообитаниях конька наиболее часто составляла 2 балла (рис. 2).

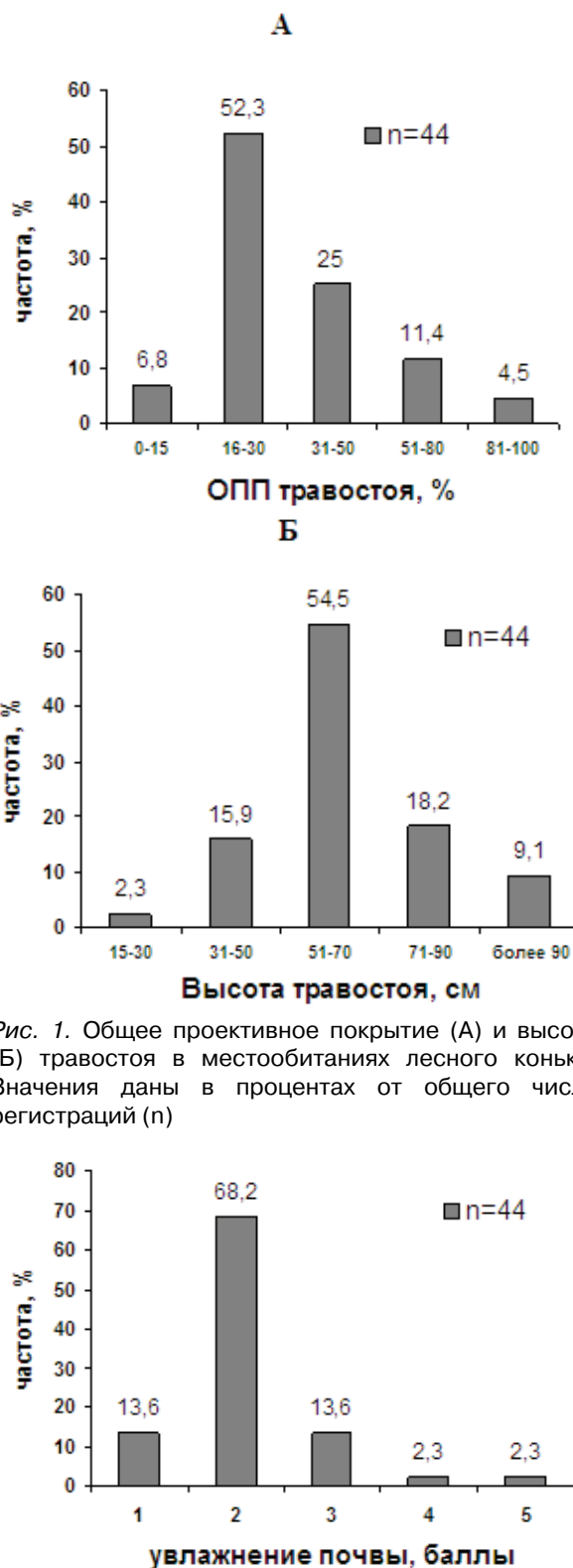


Рис. 1. Общее проективное покрытие (А) и высота (Б) травостоя в местообитаниях лесного конька. Значения даны в процентах от общего числа регистраций (n)

Рис. 2. Степень увлажнения почвы в местообитаниях лесного конька. Значения даны в процентах от общего числа регистраций (n)

Основными местами кормежки лесного конька служат земля и травяной покров. Реже он охотится на комлевой части деревьев и пней, ветвях деревьев и кустарников [Нейфельдт, 1956; Иноземцев, 1962; Мальчевский, Пукинский, 1983; Прокофьева, 2003]. Иногда лесной конек взлетает с земли и преследует насекомых в воздухе или облетает кроны деревьев [Птушенко, Иноземцев, 1968; Cramp, 1988; Резанов, 2005]. В районе исследования лесной конек кормился, передвигаясь по земле (89,4 %, n = 160), по основаниям травянистых растений (8,8 %), по предметам антропогенного происхождения (1,2 %), по ветвям деревьев (0,6 %). Кормовые объекты птица добывала на почве и подстилке (76,8 %, n = 112), основаниях стеблей растений (19,6 %), реже – в основном ярусе травостоя (0,9 %), на ветвях деревьев (0,9 %) (табл. 1).

Таблица 1. Использование лесным коньком различных кормовых микростадий

Место кормежки	Регистраций (субстрат перемещения птицы)		Регистраций (субстрат кормового объекта)	
	абс.	%	абс.	%
Древесный ярус	1	0,6	1	0,9
<i>нижняя наружная часть кроны</i>	1	0,6	1	0,9
Травостой	14	8,8	23	20,5
Средний ярус	–	–	1	0,9
<i>живые стебли и листья</i>	–	–	1	0,9
Нижний ярус (основания растений)	14	8,8	22	19,6
<i>живые стебли и листья</i>	10	6,3	18	16,1
<i>прошлогодние стебли</i>	4	2,5	4	3,5
Почва и подстилка	143	89,4	86	76,8
Предметы антропогенного происхождения (кучи бревен, кирпича и проч.)	2	1,2	2	1,8
Всего	160	100	112	100

Для успешной охоты конькам необходим хороший обзор [Владышевский, 1980; Преображенская, 1998; Moga et al., 2004; Hübner, 2009]. По нашим данным, лесные коньки чаще всего кормились на участках с редким травостоем (ОПП не более 25 %) или на участках с травостоем средней густоты (ОПП 26–50 %) (табл. 2). Высота травостоя в местах кормежки лесного конька варьировала, достигая 85 см. При этом лесной конек редко кормился на участках с низким травостоем. Чаще всего этот вид кормился в высоком разреженном и высоком среднегустом травостое, а также на участках, где верхний ярус травостоя был высоким разреженным, а основной ярус – низким разреженным или средней густоты (см. табл. 2). На участках с высоким густым травостоем лесной конек кормился редко, так как слишком густой и высокий травостой, по-видимому, затрудня-

ет передвижение птиц по субстрату и обнаружение ими пищевых объектов [Преображенская, 1998; Hübner, 2008, 2009].

Таблица 2. Высота и густота травостоя в местах кормежки лесного конька

Густота и высота ярусов травостоя	Число регистраций	
	абс.	%
Травостой отсутствует	4	2,5
Редкий травостой (ОПП не более 25 %)	103	64,8
<i>Все ярусы низкие*</i>	21	13,2
<i>Все ярусы высокие**</i>	37	23,3
<i>Основной ярус низкий, верхний ярус высокий</i>	45	28,3
Среднегустой травостой (ОПП 26–50 %)	50	31,4
<i>Все ярусы низкие</i>	7	4,4
<i>Все ярусы высокие</i>	23	14,4
<i>Основной ярус низкий, верхний ярус редкий (ОПП не более 25 %) высокий</i>	20	12,6
Густой травостой (ОПП более 50 %)	2	1,3
<i>Все ярусы высокие</i>	2	1,3
Всего регистраций	159	100

Примечание. *Высота яруса не более 10 см**, высота яруса более 10 см.

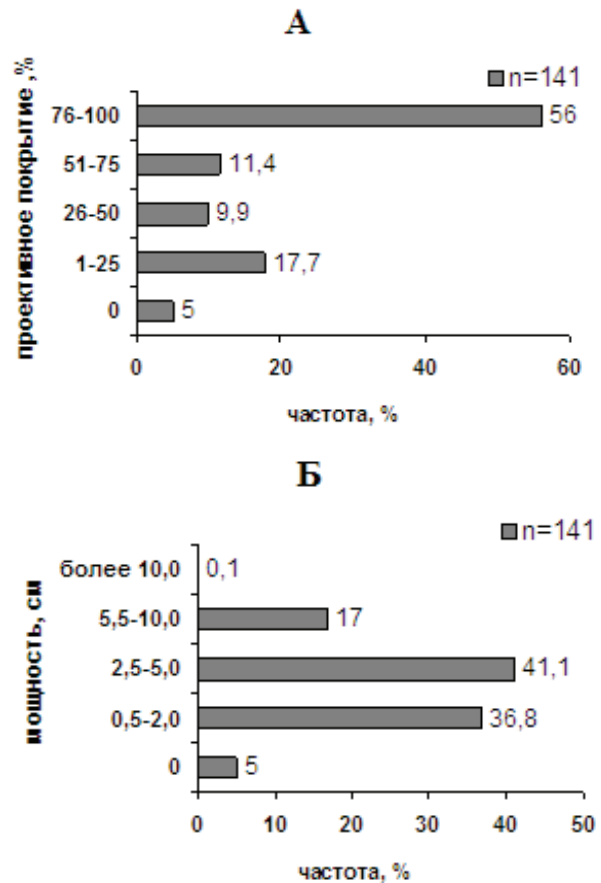


Рис. 3. Проективное покрытие (А) и мощность (Б) подстилки в местах кормежки лесного конька. Значения даны в процентах от общего числа регистраций (n)

Для коньков, кормящихся на земле и в напочвенном ярусе растительности, большую роль играют наличие подстилки, ее проективное

покрытие и мощность, характер неровностей почвы (наличие кочек, бугорков, борозд), так как эти особенности могут облегчать или, напротив, затруднять для птиц обзор и передвижение по субстрату [Хлебосолов, 1999; Зацаринный, Елизарова, 2004; Шемякина, 2009]. По нашим данным, проективное покрытие подстилки в кормовых микростациях лесного конька достигало 100 %, а наиболее часто составляло 76–100 %. В 5,0 % случаев лесной конек кормился на участках без подстилки (рис. 3, А). Мощность подстилки в местах охоты конька достигала 10 см, наиболее часто составляла 0,5–5,0 см (рис. 3, Б).

Таблица 3. Частота встречаемости неровностей почвы разного размера в местообитаниях лесного конька

Тип неровностей почвы	Высота неровностей, см	Ширина неровностей, см	Регистраций	
			абс.	%
Неровности отсутствуют	0	0	49	34,8
Мелкие бугорки	3–7	5–7	16	11,4
Низкие широкие борозды	5–10	30–70	36	25,5
Высокие широкие борозды	15–30	30–70	37	26,2
Высокие кочки	15–30	15–30	3	2,1
Всего			141	100

Неровности почвы в кормовых микростациях лесного конька чаще всего были представлены высокими и низкими широкими бороздами, реже – небольшими бугорками и высокими кочками. В 34,8 % случаев лесной конек кормился на участках почвы, лишенных неровностей (табл. 3).

Кормовое поведение и питание

Лесной конек кормится на земле или основаниях растений, обследует субстрат, передвигаясь по нему сериями шагов, пробежками. При этом конек осматривает прилегающее пространство, совершая кратковременные остановки [Cramp, 1988; Преображенская, 1998]. Нами установлено, что при поиске пищи птица перемещается по субстрату чаще всего при помощи ходьбы (87,8 % всех перемещений, n = 484), реже использует пробежки (7,0 %), прыжки (3,3 %), полеты (1,9 %). Длина серии шагов лесного конька варьирует от 5 до 335 см. Наиболее часто длина серии шагов составляет 5–10 см (49,7 %, n = 402) или 11–20 см (27,9 %). Протяженность пробежек лесного конька варьирует от 5 до 50 см. Наиболее часто отмечают пробежки на расстояние 5–10 см (28,0 %, n = 25) и 11–20 см (56,0 %).

Продолжительность осматриваний у лесного конька варьирует от 1 до 32 сек. Чаще всего осматривания длятся 1–2 сек (69,2 %, n = 357), реже – 3–4 сек (15,1 %). На осматривания лесной конек затрачивает 36,6 % времени кормежки. После обнаружения добычи птица совершает один или несколько клевков. Чаще всего клевков следует после ходьбы (52 % клевков, n = 203), реже – после осматривания (14 %), другого клевка (13 %), дотягивания (12 %) или пробежки (7 %). После клевка конек обычно начинает новую серию кормовых маневров с ходьбы (53 %) или осматривания (31 %). В общем виде кормовое поведение лесного конька отражено в схеме (рис. 4).

Для лесного конька характерна относительно высокая интенсивность кормежки. За 1 мин кормового поведения он совершает в среднем 21,3 кормовых маневра, из которых 4,0 – клевки (табл. 4).

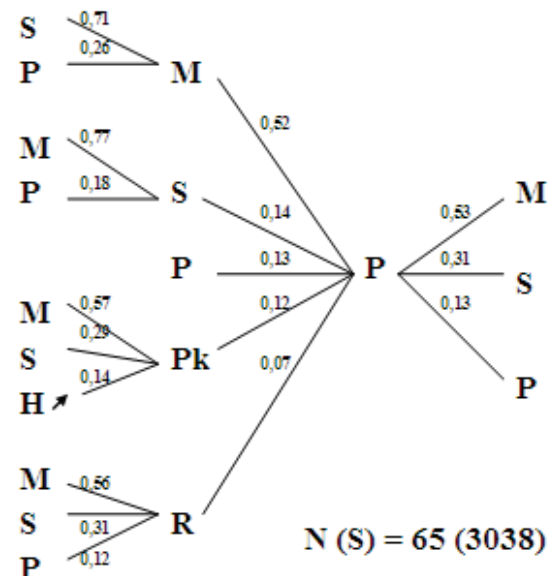


Рис. 4. Последовательность и частота кормовых маневров, совершаемых лесным коньком. Обозначения: P – клевок, S – осматривание, M – ходьба, H – прыжок в направлении «выше», Pk – дотягивание, R – пробежка. N (S) – число последовательностей кормовых маневров и общее время непрерывных наблюдений в секундах (в скобках). В схему не включены последовательности с частотой следования менее 0,05

Таблица 4. Частота использования различных кормовых маневров лесным коньком

Кормовые маневры	Количество (в расчете на 1 мин кормового поведения)
Осматривания	7,2
Ходьба	8,4
Пробежки	0,7
Прыжки	0,3
Полеты	0,2
Дотягивания	0,5
Клевки	4,0
Все	21,3

Таким образом, кормовое поведение лесного конька характеризуется следующими действиями: птица перемещается по поверхности субстрата (по земле) преимущественно сериями шагов, реже пробежками. Перемещения чередуются с непродолжительными осматриваниями. При обнаружении кормового объекта птица совершает клевок (иногда с дотягиванием), после чего следует новая серия поисковых маневров. Такое кормовое поведение можно рассматривать как «собираение», или «пастьбу» [Remsen, Robinson, 1988; Преображенская, 1998].

Пищевой рацион лесного конька довольно разнообразен. Основу рациона составляют беспозвоночные животные: насекомые, пауки, многоножки, моллюски [Иноземцев, 1960; Нейфельдт, 1961; Мальчевский, Пукинский, 1983; Прокофьева, 2003]. Состав корма взрослых птиц несколько отличается от рациона гнездовых птенцов. По данным анализа содержимого желудков, в пище взрослых коньков высока доля жесткокрылых и муравьев. Взрослые птицы поедают также растительный корм – семена осок, черники, ели, сосны и других растений. Для них характерна сезонная смена состава кормов. Весной птицы поедают главным образом жесткокрылых, преимущественно долгоносиков, а также пауков, а летом и осенью в желудках встречаются мелкие равнокрылые, двукрылые, бабочки и семена растений [Воропанова, 1957; Птушенко, Иноземцев, 1968; Прокофьева, 2003; Коровин, 2004]. Птенцы лесного конька получают главным образом мягкие животные корма. В их рационе преобладают личинки пилильщиков и чешуекрылых, встречаются также имаго двукрылых, равнокрылые, прямокрылые, пауки. Доля жесткокрылых в рационе птенцов заметно ниже, чем у взрослых птиц [Нейфельдт, 1961; Птушенко, Иноземцев, 1968; Loske, 1987; Прокофьева, 2003; Барановский, 2008].

Изучение корма птенцов лесного конька, проведенное нами в открытых биотопах долины Оки, показало, что основу пищевого рациона составляют насекомые, на их долю приходится 84,25 % всех пищевых объектов. Кроме насекомых, в пище довольно обильны паукообразные, встречаются также многоножки и моллюски (табл. 5).

Размер пищевых объектов в рационе птенцов лесного конька оказался небольшим. Длина пищевых объектов колебалась от 3 до 36 мм, а толщина – от 2 до 12 мм [Фиолина, Железнова, 2009]. В рационе птенцов значительная доля (60,9 %, n = 330) принадлежала объектам с размерами 6–15 □ 2–5 мм. Более

крупные, равно как и более мелкие пищевые объекты в рационе встречались реже (31,2 и 7,9 % соответственно). Масса пищевых объектов лесного конька варьировала от 4 до 664 мг. В рационе птенцов важную роль играли пищевые объекты массой до 50 мг, также значительная доля пищевых объектов имела массу от 51 до 100 мг (рис. 5). Сходные данные получены для других районов Рязанской области. Так, в национальном парке «Мещерский» средняя масса пищевых объектов для лесного конька составила 53,6 мг, а в целом этот показатель варьировал от 4 до 692 мг [Барановский, 2008].



Рис. 5. Частота встречаемости пищевых объектов разной массы в рационе птенцов лесного конька. Значения даны в процентах от общего числа регистраций (n)

Заключение

В долине Оки, расположенной в контурах Рязанской области, лесной конек освоил целый ряд открытых биотопов. Наибольшую плотность населения он имеет на обширных полянах в пойменных дубравах с хорошо развитым древесным ярусом, обитает также на зарастающих древостоем полях. Этот вид предпочитает участки с наличием хотя бы отдельно растущих деревьев, и численность его в пойменных лугах, поросших кустарником, а также в сельскохозяйственных ландшафтах, лишенных древесного яруса, заметно ниже. Лугов, сильно заросших кустарником, и высокотравных пойменных лугов птица избегает. Этот вид чаще всего населяет станции с негустым травостоем, высота верхнего яруса которого составляет 51–70 см, а общее проективное покрытие – 16–30 %. Лесной конек предпочитает биотопы с низкой и средней степенью влажности почвы. При кормежке он чаще всего перемещается по поверхности земли или основаниям растений, пищу склевывает с тех же субстратов. Подстилка в местах кормежки данного вида чаще всего плотная, мощностью 0,5–10,0 см. Кочек и

Таблица 5. Состав птенцового корма лесного конька

Состав корма	Кол-во экземпляров	Стадия	Доля в общем количестве объектов, %	Общая масса, мг	Доля в общей массе корма, %
INSECTA	278		84,25	21193	92,11
Odonata	1	<i>i</i>	0,30	24	0,10
Lestidae	1	<i>i</i>	0,30	24	0,10
Orthoptera	68	6<i>i</i> + 62<i>l</i>	20,61	7091	30,82
Tettigoniidae	26	<i>l</i>	7,88	3413	14,83
Acrididae	42	<i>6i</i> + 36 <i>l</i>	12,73	3678	15,99
Homoptera	17	3<i>i</i> + 14<i>l</i>	5,15	167	0,73
Cercopidae	17	<i>3i</i> + 14 <i>l</i>	5,15	167	0,73
Hemiptera	5	4<i>i</i> + 1<i>l</i>	1,52	51	0,22
Nabidae	3	<i>2i</i> + 1 <i>l</i>	0,91	31	0,13
Piesmatidae	2	<i>i</i>	0,61	20	0,09
Coleoptera	43	28<i>i</i> + 14<i>l</i> + 1<i>p</i>	13,03	1475	6,41
Halplidae	1	<i>l</i>	0,30	80	0,35
Cantharididae	14	<i>i</i>	4,24	458	1,99
Hydrophilidae	1	<i>i</i>	0,30	23	0,10
Elateridae	1	<i>i</i>	0,30	92	0,40
Byrrhidae	4	<i>l</i>	1,21	73	0,32
Chrysomellidae	7	<i>l</i>	2,12	266	1,16
Curculionidae	11	<i>i</i>	3,34	210	0,91
Scarabaeidae	2	<i>l</i>	0,61	259	1,12
Coleoptera, ближе не определенных	2	<i>1l</i> + 1 <i>p</i>	0,61	14	0,06
Diptera	31	26<i>i</i> + 5<i>l</i>	9,39	2265	9,85
Tipulidae	9	<i>i</i>	2,73	685	2,98
Tabanidae	5	<i>l</i>	1,52	659	2,86
Rhagionidae	11	<i>i</i>	3,33	678	2,95
Asilidae	2	<i>i</i>	0,61	84	0,37
Tachinidae	1	<i>i</i>	0,30	90	0,39
Muscidae	3	<i>i</i>	0,91	69	0,30
Hymenoptera	28	5<i>i</i> + 23<i>l</i>	8,48	1944	8,44
Cepidae	1	<i>i</i>	0,30	8	0,03
Tentredinidae	24	<i>1i</i> + 23 <i>l</i>	7,27	1838	7,99
Formicidae	2	<i>i</i>	0,61	58	0,25
Hymenoptera, ближе не определенных	1	<i>i</i>	0,30	40	0,17
Trichoptera	1	<i>i</i>	0,30	32	0,14
Lepidoptera	82	9<i>i</i> + 70<i>l</i> + 3<i>p</i>	24,85	8064	35,05
Hepialidae	2	<i>i</i>	0,61	279	1,21
Limacodidae	2	<i>l</i>	0,61	29	0,13
Zygaenidae	1	<i>l</i>	0,30	203	0,88
Tortricidae	1	<i>l</i>	0,30	14	0,06
Hyponomeutidae	1	<i>l</i>	0,30	42	0,18
Pyralidae	3	<i>l</i>	0,91	325	1,41
Pyraustidae	1	<i>i</i>	0,30	13	0,06
Geometridae	23	<i>l</i>	6,97	1359	5,91
Noctuidae	28	<i>4i</i> + 24 <i>l</i>	8,49	3812	16,57
Arctiidae	1	<i>l</i>	0,30	16	0,07
Pieridae	3	<i>l</i>	0,91	164	0,71
Lycaenidae	4	<i>l</i>	1,21	590	2,56
Nymphalidae	6	<i>l</i>	1,82	724	3,15
Lepidoptera, ближе не определенных	6	<i>2i</i> + 1 <i>l</i> + 3 <i>p</i>	1,82	494	2,15
INSECTA, ближе не определенных	2	<i>i</i>	0,61	80	0,35
MYRIOPODA	1	–	0,30	59	0,26
ARACHNIDA	37	–	11,21	1414	6,15
MOLLUSCA	11	–	3,33	282	1,23
Комочки грунта	3	–	0,91	57	0,25
Всего	330		100	23005	100

других крупных неровностей почвы птица при кормежке избегает, предпочитая кормиться на ровных участках поверхности или на участках с широкими бороздами различной высоты. Кормовое поведение представляет собой типичную «пастьбу» – чередование шагов, непродолжительных осматриваний, коротких пробежек и клевков. Интенсивность кормежки лесного конька относительно велика – 21,3 кормовых маневра в минуту. В рационе птенцов наибольшая доля принадлежит насекомым, преимущественно личинкам чешуекрылых и прямокрылых, а также жесткокрылым. Чаще всего лесной конек добывает мелкие пищевые объекты.

Полученные данные о пространственных и трофических связях лесного конька в открытых биотопах долины р. Оки хорошо согласуются с данными, известными для лесных стаций и полученных другими авторами. В открытых местообитаниях конек выбирает для кормежки участки, по структуре сходные с таковыми в лесных биотопах, сходным оказывается также его кормовое поведение и состав рациона. Наше исследование показало, что в открытых стациях с отдельно встречающимися деревьями или негустыми, но высокими куртинами кустарника лесной конек находит все необходимые для него условия для реализации пространственных и трофических связей. В условиях повсеместного сокращения площади лесов такие биотопы могут стать местами сохранения вида.

Автор выражает глубокую признательность В. П. Иванчеву, Е. И. Хлебосолову, И. В. Зацаринному, оказавшим большую помощь в организации полевых исследований, обработке полученного материала и работе над статьей. Автор благодарен коллективу кафедры биологии Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина и сотрудникам Окского государственного природного биосферного заповедника за всестороннюю помощь и поддержку при проведении исследований.

Литература

Бабушкин Г. М., Бозина Е. Д., Вискова В. И. и др. Животный мир Рязанской области / Под ред. Л. В. Шапошникова. Рязань: Рязанская обл. типография, 1972. 192 с.

Барановский А. В. Питание луговых птиц рязанской Мещеры в условиях симбиотопии // Современная экология – наука XXI века: Материалы Международ. науч.-практ. конф. (Рязань, 17–18 окт. 2008). Рязань: РГУ, 2008. С. 498–505.

Владыкина Н. С. Влияние садово-дачного освоения лесной территории на видовой состав и числен-

ность птичьего населения // Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Рязань, 17–19 ноября 2009). Рязань: НП «Голос губернии», 2009. С. 193–194.

Владышевский Д. В. Экология лесных птиц и зверей (кормодобывание и его биоценотическое значение). Новосибирск: Наука, 1980. 245 с.

Воропанова Т. А. Питание птиц Вологодской области // Учен. зап. Вологод. пед. ин-та. 1957. Вып. 20. С. 167–210.

Дементьев Г. П., Гладков Н. А. Птицы Советского Союза. М.: Советская наука, 1954. Т. 5. С. 660–666.

Денис Л. С. Особенности динамики численности и пространственного распределения птиц в некоторых биотопах Окского заповедника // Труды Окского заповедника. Вып. 23. Рязань: Узорчье, 2004. С. 119–132.

Зацаринный И. В., Елизарова Г. В. Пространственные отношения и кормовое поведение лугового конька (*Anthus pratensis*, Motacillidae, Passeriformes) на северо-западе Кольского полуострова // Экология и эволюция животных. Сборник науч. трудов каф. зоологии РГПУ / Под ред. Н. В. Чельцова. Рязань: РИРО, 2004. С. 26–35.

Иванчев В. П. Динамика орнитофауны Рязанской области (с конца XIX до начала XX вв.) // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 24. Рязань: Рязанская обл. типография, 2005. С. 534–567.

Иванчев В. П. Современное состояние фауны птиц Рязанской Мещеры // Птицы Рязанской Мещеры / Под ред. Е. И. Хлебосолова. Рязань: НП «Голос губернии», 2008. С. 31–86.

Иноземцев А. А. О питании лесного конька // Агробиология. 1960. Т. 3. С. 465–467.

Иноземцев А. А. Оценка степени воздействия лесного конька на фауну беспозвоночных в гнездовой период // Науч. доклады высшей школы. Биол. науки. 1962. Вып. 2. С. 55–57.

Иноземцев А. А. Роль насекомоядных птиц в лесных биоценозах. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. 264 с.

Коровин В. А. Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2004. 504 с.

Кулешова Л. В. Сообщества птиц Окского заповедника // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. Проблемы заповедного дела. М.: Наука, 1988. С. 131–156.

Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

Мальчевский А. С., Кадочников Н. П. Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц // Зоол. журн. 1953. Т. 32. Вып. 2. С. 227–282.

Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1983. Т. 2. 504 с.

Марочкина Е. А. Структура и динамика некоторых лесных сообществ воробьиных птиц Окского заповедника // Сб. научн. трудов каф. зоологии РГПУ. Рязань, 2002. С. 63–69.

Марочкина Е. А. Трофические и пространственные отношения воробьиных птиц в лесных биотопах Мещерской низменности: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. М., 2004. 17 с.

Марочкина Е. А., Чельцов Н. В. К вопросу о механизмах пространственного распределения лесных воробьинообразных птиц Мещерской низменности в гнездовой период // Экология, эволюция и систематика животных: сб. науч. трудов каф. зоологии РГПУ. Рязань, 2005. С. 64–77.

Марочкина Е. А., Чельцов Н. В. Сравнительный анализ пространственной структуры населения птиц дубравы и соснового леса Окского заповедника // Труды Окского заповедника. Вып. 20. Рязань: Узорочье, 2000. С. 240–250.

Морозов Н. С. Метод картирования территорий птиц на постоянных пробных площадках: международные рекомендации и личный опыт // Организация науч. исследований в заповедниках и национальных парках. Сб. докладов семинара-совещания (Пушино-на-Оке, 18–26 декабря 1999). М.: Всемирный фонд дикой природы, 1999. С. 156–186.

Нейфельдт И. А. Материалы по питанию гнездовых птенцов некоторых лесных насекомоядных птиц // Зоол. журн. 1956. Т. 35, № 3. С. 434–440.

Нейфельдт И. А. Питание воробьиных птиц в Южной Карелии // Зоол. журн. 1961. Вып. 3. С. 416–426.

Неронов В. В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России. М.: Изд. Центра охраны дикой природы, 2002. С. 59–121.

Плохинский Н. А. Биометрия. М.: МГУ, 1970. 364 с.

Преображенская Е. С. Экология воробьиных птиц Приветлужья. М.: КМК Scientific Press Ltd, 1998. 200 с.

Приедниекс Я., Куресоо А., Курлавичус П. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига: Зинатне, 1986. С. 1–47.

Прокофьева И. В. О питании гнездовых птенцов некоторых видов лесных птиц // Учен. зап. Ленингр. пед. ин-та им. Герцена. 1958. Вып. 143. С. 49–66.

Прокофьева И. В. Об особенностях питания лесных коньков *Anthus trivialis* разного возраста // Русский орнитол. журн. 2003. Экспресс-вып. 247. С. 1430–1437.

Пушненко Е. С., Иноземцев А. А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М.: МГУ, 1968. 461 с.

Равкин Е. С., Челинцев Н. Г. Методические рекомендации по маршрутному учету населения птиц в заповедниках // Организация науч. исследований в заповедниках и национальных парках. Сб. докладов семинара-совещания (Пушино-на-Оке, 18–26 декабря 1999). М.: Всемирный фонд дикой природы, 1999. С. 143–155.

Резанов А. Г. Необычный кормовой метод лесного конька *Anthus trivialis* // Русский орнитол. журн. 2005. Т. 14. Экспресс-вып. 292. С. 611.

Салетина И. М. Птицы Окского заповедника и сопредельных территорий (биология, численность, охрана). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 172 с.

Сорокин М. Г. Материалы по питанию птенцов лесного конька, пеночки-веснички и сорокопута-

жулана в Калининской области // Учен. зап. Калининского пед. ин-та. 1964. Вып. 31. С. 50–56.

Фионина Е. А. Методы описания микростациональной приуроченности птиц открытых местообитаний // Сб. научн. трудов каф. зоологии РГУ. Рязань, 2006. С. 69–74.

Фионина Е. А. Структура сообществ воробьиных птиц пойменных лугов Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. Рязань: НП «Голос губернии», 2008а. С. 72–97.

Фионина Е. А. Численность и пространственное распределение воробьиных птиц в луговых экосистемах Мещерской низменности // Естественные и технические науки. 2008б. Вып. 1. С. 119–126.

Фионина Е. А., Железнова О. С. Питание трясогузковых птиц (*Motacillidae*, Passeriformes) южной Мещеры: индивидуальные и видовые предпочтения по размеру пищи // Всерос. науч.-практ. конф. «Инновационные процессы в области химико-педагогического и естественнонаучного образования» (Оренбург, 16–17 февраля 2009). Оренбург: ОГПУ, 2009. С. 129–132.

Хлебосолов Е. И. Экологические факторы видообразования у птиц. М.: Горизонт, 1999. 284 с.

Шемякина О. С. Особенности формирования сообществ воробьиных птиц на верховых болотах // Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Рязань, 17–19 ноября 2009). Рязань: НП «Голос губернии», 2009. С. 295–296.

Amar A., Hewson C. M., Thewlis R. M. et al. What's Happening to Our Woodland Birds? Long-Term Changes in the Report of Woodland Birds. RSPB Research Report no. 19 / BTO Research Report no. 169. Sandy, UK: Royal Society for the Protection of Birds / Thetford, UK: British Trust for Ornithology. 2006.

Baillie S. R., Marchant J. H., Crick H. Q. P. et al. Breeding Birds in the Wider Country-side: Their Conservation Status 2005. BTO Research Report no. 435. Thetford, UK. 2006. British Trust for Ornithology.

Burton N. H. K. Influences of restock age and habitat patchiness on Tree Pipits *Anthus trivialis* breeding Breckland pine plantations // Ibid. 2007. V. 149 (Suppl. 2). P. 193–204.

Cramp S. The Birds of Western Palearctic. Oxford: Oxford University Press, 1988. Vol. 5. 1084 p.

Fuller R. J., Smith K. W., Grice P. V. et al. Habitat change and woodland birds in Britain: implication for the management and future research // Ibid. 2007. Vol. 149 (Suppl. 2). P. 261–268.

Gregory R. D., Vorisch P., van Strien A. et al. Population trends of widespread woodland birds in Europe // Ibid. 2007. Vol. 149 (Suppl. 2). P. 78–97.

Holmes R. T., Bonney R. E. Jr., Pacala S. W. Guild structure of the Hubbard Brook bird community a multivariate approach // Ecology. 1979. Vol. 60. P. 512–520.

Hübner A. Habitatpräferenzen des Baumpiepers *Anthus trivialis* im Großraum Köln/Bonn // Vogelwarte. 2008. Vol. 46. P. 364–365.

Hübner A. Die Habitatwahl des Baumpiepers *Anthus trivialis* – eine Analyse mittels GIS // Vogelwarte. 2009. Vol. 47. P. 165–170.

Kumstátová T., Brinke T., Tomková S. et al. Habitat preferences of tree pipit (*Anthus trivialis*) and meadow pipit (*A. pratensis*) at sympatric and allopatric localities // J. Ornithol. 2004. V. 145. P. 334–342.

Loske K-H. Habitatwahl des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) // J. Ornithol. 1987. V. 128. P. 33–47.

Meury R. Zur Nahrungsökologie des Baumpiepers *Anthus trivialis* in einem Landwirtschaftsgebiet des schweizerischen Mittellandes // Ornithol. Beob. 1991. Vol. 88. P. 57–72.

Moga C. I., Hartel T., Öllerer K. Ancient oak wood-pasture as a habitat for the endangered tree pipit *Anthus trivialis* // Biologia. 2009. Vol. 64, N 5. P. 1011–1015.

Müller J., Hothorn T. Maximally selected two-sample statistics as a new tool for the identification and assessment of habitat factors with an application to breeding-bird communities in oak forests // Eur. J. Forest Res. 2004. Vol. 123. P. 219–228.

Nowakowski J. J. Spatial distribution of a Tree Pipit *Anthus trivialis* population from agiewnicki Forest (Łódź – Central Poland) // Avocetta. 2000. V. 24. P. 125–128.

Remsen J. V. Jr., Robinson S. K. A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats // Studies in Avian Biology. 1988. N 13: Avian foraging: theory, methodology, and applications. P. 144–160.

Sanderson F. J., Donald P. F., Pain D. J. et al. Long-term population declines in Afro-Palaearctic migrant birds // Biol. Conservation. 2006. V. 131. P. 93–105.

Schuster A. Bestandszusammenbruch des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) an der Unteren Traun, Oberösterreich // Vogelkundliche Nachrichten Oö u. Naturschutz aktuell. 1996. V. 4. P. 37–42.

Tomialojc L. The combined version of the mapping method // Proc. VI Intern. Conf. Bird Census Work. (Gottingen, 24–28 sept. 1979). Gottingen, 1980. P. 92–106.

van Hekke P. Verhalten, Nest und Neststandort des Baumpiepers (*Anthus t. trivialis*) // J. Ornithol. 1979. Vol. 120. P. 265–279.

Vukelič E. Vpliv načinov gospodarjenja s travišči na ptice gnezdilke Ljubljanskega barja (osrednja Slovenija) // Acrocephalus. 2009. V. 30 (140). P. 3–15.

Yapp W. B. Birds and woods. London: Oxford University Press, 1962. 308 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Фионина Елена Александровна

младший научный сотрудник
ГОУ ВПО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
ул. Свободы, д. 46, г. Рязань, Россия, 390000
эл. почта: fionina2005@mail.ru
тел.: 9105076474

Fionina, Elena

Ryazan State University
46, Svobody St, 390000 Ryazan, Russia
e-mail: fionina2005@mail.ru
tel.: 89105076474