

УДК 598.2:591.13:595.4(470.6)

ПАУКИ (ARANEI) В ПИТАНИИ НЕКОТОРЫХ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ (PASSERIFORMES) В ВОСТОЧНОМ ПРИАЗОВЬЕ

© 2007 г. Н.В. Лебедева^{1,2}, А.В. Пономарев¹

Проанализирована роль пауков в пищевом рационе птенцов большой синицы *Parus major*, лазоревки *P. caeruleus* и полевого воробья *Passer montanus*, а также некоторые данные для обыкновенного скворца *Sturnus vulgaris*, обитающих в искусственном лиственном лесу на юго-западе Ростовской области (Восточное Приазовье). Приведен видовой, половой и размерный состав пауков, изучена их роль в формировании трофической ниши разных видов птиц, обитающих в одном биотопе. Рассмотрены некоторые особенности кормовых стратегий изученных видов воробьиных птиц.

Реализованные экологические ниши видов, как многомерные условия их существования в понимании Хатчинсона, позволяют видам успешно сосуществовать в одном биоценозе, поскольку расходятся по разным измерениям в той или иной мере. Оценка степени сходства или различия ниш даже для таких хорошо исследованных на всем ареале видов, как большая синица *Parus major*, лазоревка *P. caeruleus* и полевой воробей *Passer montanus*, – задача не простая. Снижение размерности анализируемого пространства достигается зачастую ограничением анализа ниш трофической компонентой. Однако и в этом случае мы имеем дело с многомерным пространством условий, определяющих особенности кормового поведения, морфологию самих видов (размеры и форма клюва, строение конечностей и др.), селективность видов в изъятии жертв по их качественному, количественному и размерному составу, обилие потенциальных жертв в биотопе, их состав и др. Многочисленные предшествующие исследования, связанные с изучением трофических ниш синиц, фокусировались на особенностях изъятия из биоценоза личинок чешуекрылых *Lepidoptera*, поскольку эта группа кормовых объектов является наиболее значимой в период выкармливания птенцов [1–5]. Для того чтобы понять, насколько кормовые ниши совместно обитающих видов могут расходиться (или перекрываться), необходимо

проанализировать селективность изъятия не только самого обильного ресурса, но также особенности потребления второстепенных кормовых объектов. Паукообразные *Aranei* играют заметную роль в рационе птенцов мелких воробьиных птиц, особенно у синиц, занимая второе место по их потреблению после чешуекрылых. Однако по их потреблению после чешуекрылых. Однако по их потреблению после чешуекрылых. Однако по их потреблению мелкими воробьиными птицами в репродуктивный период, не так много [6, 7].

Настоящее исследование посвящено анализу качественного и количественного состава паукообразных в питании птенцов как важной компоненты трофической ниши мелких воробьиных птиц.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал был собран в 1986–1987 гг. в Александровском лесном хозяйстве (Азовский район, Ростовская область, 46°30' с.ш., 38°50' в.д.), имеющем искусственное происхождение и расположенном на приазовских высококарбонатных почвах в зоне разнотравно-ковыльных степей неустойчивого увлажнения. Основные лесообразующие древесные виды – дуб черешчатый *Quercus robur*, ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior*, клен остролистный *Acer plantoides*. Для исследования мелких дуплогнездящихся воробьиных птиц в лесу были развешены искусственные гнездовья – дуплянки с подходящими для них размерами летков. Благодаря этому численность “пассивных” дуплогнездящихся (использующих готовые дупла для гнездования) увеличилась, и можно было легко контролировать процесс размножения и изучать питание птенцов.

¹ Южный научный центр Российской академии наук, Ростов-на-Дону.

² Азовский филиал Мурманского морского биологического института Кольского научного центра Российской академии наук, Ростов-на-Дону.

Большая синица *Parus major* доминировала среди видов, заселяющих дуплянки в этой местности, занимая 51–63% всех гнездовий. Ее плотность составляла от 1,5 до 3,2 пар/га в разные годы. Регулярно в дуплянках размножалась лазоревка *P. caeruleus* (0,38–0,55 пар/га), на опушках основным конкурентом синиц за места гнездования был полевой воробей *Passer montanus* (0,44–0,97 пар/га). Обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris* также был фоновым видом в этом биотопе, однако его питание было исследовано в меньшей степени. Все изученные виды птиц занимают разные экологические ниши, однако у всех в пище встречаются пауки.

Питание птенцов изучали прижизненно, используя метод шейных лигатур [8] в нашей модификации. Лигатуры накладывали одновременно всем птенцам выводка на 60 минут ежедневно. Под контролем были 33 выводка большой синицы, 14 выводков полевого воробья и 4 выводка лазоревки. Возраст птенцов составлял от 3 до 14 суток. Самых младших и старших по возрасту птенцов исключили из исследования, чтобы избежать их гибели или досрочного вылета из гнезда. Для того чтобы свести к минимуму влияние фазы сезона на фауну членистоногих, сбор пищевых объектов ограничили одной декадой. Получили около 1100 проб пищи, содержащих более 1300 кормовых объектов, которые взвешивали на торсионных весах и фиксировали для определения в 70%-ном этаноле.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общая характеристика пищи птенцов трех видов. Известно, что большая синица выкармливает своих птенцов животным кормом, представленным личинками и взрослыми формами чешуекрылых, пауками, жуками, клопами и другими беспозвоночными, которых она собирает преимущественно на деревьях и кустарниках [9]. Лазоревка также выкармливает птенцов преимущественно животной пищей, собирая ее в тех же ярусах леса, что и большая синица. Птенцы полевого воробья получают от взрослых птиц как растительную, так и животную пищу, хотя животные корма обычно преобладают в рационе птенцов. Полевые воробьи чаще всего собирают корм на земле, легко переключаются на добычу массовых видов беспозвоночных. В исследуемом биотопе животная пища также преобладала в составе кормов у птенцов большой синицы. Лишь дважды в порциях корма были обнаружены почки растений, захваченные,

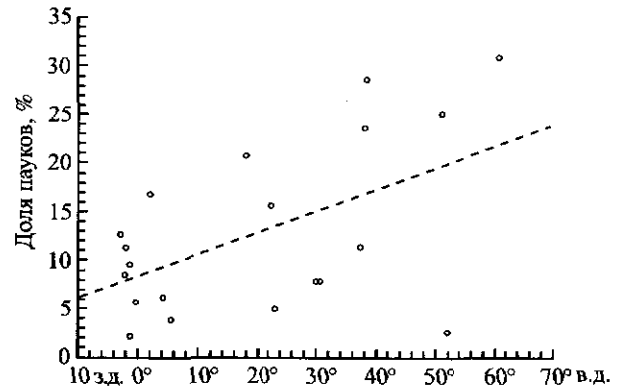


Рис. 1. Зависимость доли паукообразных в пищевом рационе птенцов от географической долготы местообитания популяции большой синицы в разных частях ареала. Для построения графика использованы литературные [1, 2, 4–19] и собственные данные

по-видимому, случайно. Основу пищевого рациона составляли чешуекрылые, в основном личинки (68,9%), которых взрослые птицы приносили почти в 5 раз чаще, чем бабочек. Часто встречались долгоножки (о. Diptera, сем. Tipulidae, *Tipula* sp.). Изобилие этих насекомых во влажном пойменном лесу определило их высокую встречаемость в пищевых пробах.

На всем ареале вида: от Испании до Сибири и от Ленинградской области до Новороссийска — паукообразные являются вторым по значению после чешуекрылых компонентом питания птенцов. Их доля в пищевом рационе варьирует в разных биотопах от 2,1 до 30,8% [1, 2, 4–19; наши данные и др.]. Причем географическая долгота местообитания популяции в большей степени сказывается на потреблении паукообразных большой синицей (коэффициент корреляции 0,53; $N = 20$; $P < 0,05$), чем широта (рис. 1).

Для сравнения качественного состава пищи птенцов большой синицы, лазоревки и полевого воробья все кормовые объекты были искусственно распределены по нескольким группам: 1) наиболее нежные кормовые объекты, представляющие собой коконы паукообразных и насекомых; 2) расчлененные на мелкие части животные объекты, куколки насекомых; 3) пауки; 4) долгоножки; 5) гусеницы чешуекрылых; 6) имаго чешуекрылых; 7) прямокрылые; 8) жуки; 9) семена растений. Последние три группы встречались преимущественно у полевого воробья. Распределение по выделенным группам у трех видов представлено на рис. 2.

В искусственном лиственном лесу на юге Ростовской области пауки также имели большое значение в питании птенцов большой синицы,

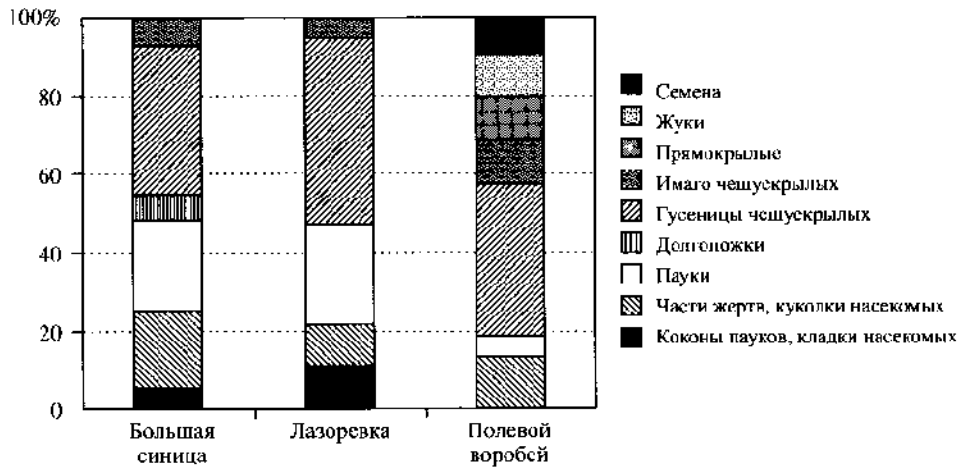


Рис. 2. Соотношение разных кормовых групп в пище птенцов трех видов птиц

как и во многих европейских и зауральской популяциях. Их доля в корме птенцов этого вида составила 28,6%. Среди пауков в основном встречались половозрелые самки с коконами. Большие синицы нередко приносили птенцам отдельные коконы пауков (5,4%).

Более однообразный спектр кормовых объектов был выявлен у птенцов лазоревки. В корме преобладали чешуекрылые из насекомых (67,5%) и паукообразные (29,7%). Лазоревки приносили птенцам коконы пауков чаще, чем большие синицы. Из двукрылых были найдены лишь грибные мушки из семейства *Platypodidae*.

В составе пищи птенцов полевого воробья также преобладали беспозвоночные (90,8%). Чаще всего это были насекомые – 87,0%. Большинство из них представлено личинками чешуекрылых из семейства совок (70,1% чешуекрылых). Многочисленными в рационе птенцов были жуки (9,7%). Зарегистрированы представители других отрядов насекомых, из которых нередко встречались двукрылые (o. *Diptera*) – 5,0%, в частности долгоножки, прямокрылые (o. *Orthoptera*) – 10,7%, клопы (o. *Heteroptera*) и другие. Пауки в пищевых пробах птенцов полевого воробья составляли меньшую долю, чем у синиц, всего 3,7%. Из растительных объектов, составлявших в пище птенцов всего 5,7%, были найдены семена проса *Panicum miliaceum* и пшеницы *Triticum aestivum*. Были обнаружены также плоды тутовника *Morus nigra* и однажды – непищевой объект (кусочек поролон). Все три вида птиц изредка приносили птенцам остатки раковин моллюсков, живых моллюсков, а также комочки почвы.

Масса кормовых объектов широко варьировалась у трех видов. Так, большие синицы приносили птенцам корм массой от 2 до 1000 мг, лазоревки – от 3 до 340 мг, полевые воробьи – от 1 до 595 мг (табл. 1). Распределение по массе паукообразных, добытых тремя видами для кормления птенцов, показано на рис. 3. Установлены значимые различия между тремя распределениями ($\chi^2 = 40,92$; d.f. = 2; $P < 0,0001$). Наиболее крупных пауков добывала большая синица. Распределение кормовых объектов этого вида имело большее модальное значение и размах изменчивости по сравнению с пауками, добытыми лазоревкой и полевым воробьем. Причем взрослые птицы приносили птенцам в основном самых мелких паукообразных.

Синицы за одно кормление отдавали птенцам, как правило, один пищевой объект. Случаи, когда птенец получал сразу два объекта и более, встречались у большой синицы и лазоревки очень редко (рис. 4). Полевые воробьи, напротив, очень часто скармливали птенцам несколько кормовых объектов за один раз. Количество

Таблица 1. Масса кормовых объектов птенцов, мг

Вид	Мода	Минимальная / максимальная масса	Коэффициент вариации, %	Количество кормовых объектов
Большая синица	129,2	2,0–1000,0	66,6	516
Лазоревка	74,0	3,0–340,0	59,9	256
Полевой воробей	31,3	1,0–595,0	82,3	518

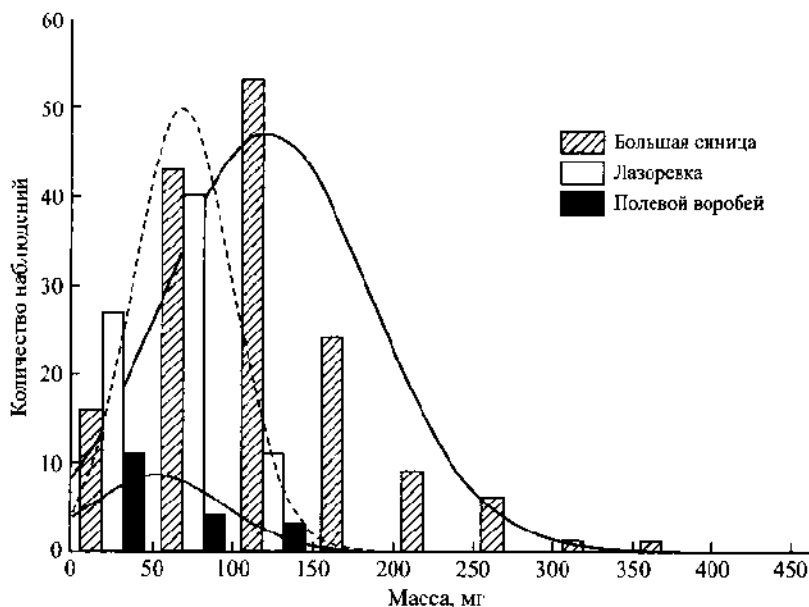


Рис. 3. Распределение паукообразных, кормовых объектов птенцов трех видов воробьиных птиц по массе

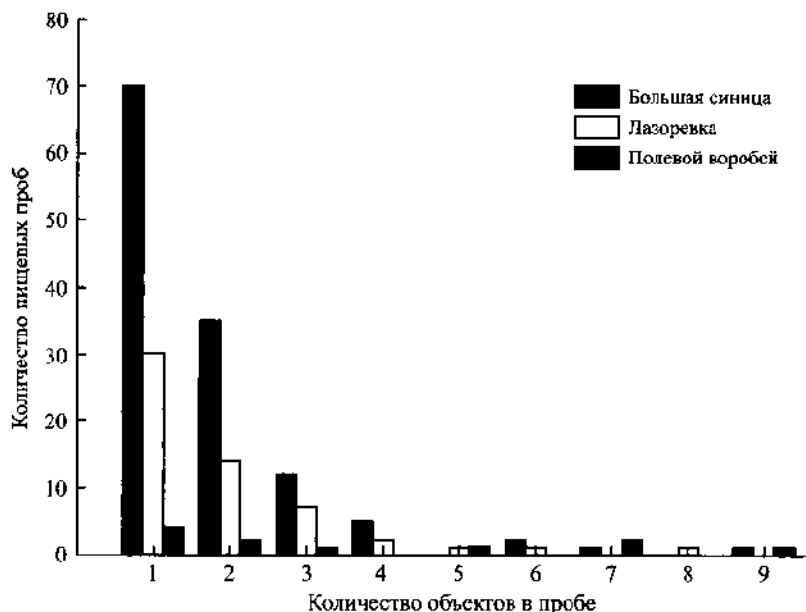


Рис. 4. Распределение количества пищевых объектов в одной порции пищи у птенцов трех видов птиц

объектов в пищевых пробах птенцов этого вида изменялось от 1 до 9, хотя около половины всех пищевых проб содержали по одному экземпляру корма. Крупные пищевые комки, содержащие более 5 кормовых объектов, составляли всего 3,6% от всех пищевых проб птенцов этого вида. Паукообразных синицы приносили птенцам по

одному, по два, иногда пауков и коконы одновременно, иногда отдельные коконы.

Всего за период исследования в корме птенцов четырех видов воробьиных птиц обнаружено 217 экземпляров пауков, относящихся к 33 видам из 11 семейств, и 58 коконов, видовую принадлежность которых достоверно определить не

удалось. Преобладают Thomisidae – 7 видов, 59 экземпляров. Пауки-кругопряды (Araneidae) представлены 6 видами (31 экземпляр). Семейства Lycosidae и Philodromidae в видовом отношении представлены равнозначно – по 5 видов, однако последние в пище птенцов встречаются значительно чаще (8 и 28 экземпляров соответственно). Следует отметить, что пауки семейства Theridiidae, являющиеся самыми обычными, а часто фоновыми обитателями различных биотопов степной зоны, в рационе птенцов были представлены всего одним экземпляром (табл. 2); например, в рационе птенцов мухоловки-белошейки *Ficedula albicollis* в нагорных дубравах Харьковской области Theridiidae явно преобладают над другими пауками [20]. Необходимо подчеркнуть, что подавляющее большинство собранных пауков (96,3%) представлено половозрелыми особями, причем доля самцов незначительна (7,4%). Из 33 выявленных видов только 8 относятся к формам, плетущим ловчие сети (*Enoplognatha ovata*, *Tetragnatha montana*, *Araneus diadematus*, *A. triguttatus*, *Cercidia prominens*, *Larinioides folium*, *L. ixobolus*, *L. patagiatus*).

В корме птенцов большой синицы выявлено 136 экземпляров пауков и 23 кокона. Пауки представлены 20 видами из 11 семейств (табл. 2, рис. 5). Наиболее разнообразны Thomisidae (5 видов). По числу отмеченных в корме птенцов видов несколько уступают им Araneidae и Lycosidae (по 3 вида). Обычные в кроне деревьев, на кустарниках и в травостое, Philodromidae представлены в рационе всего 2 видами. Остальные семейства насчитывают по 1 виду. На долю самок приходится 91,9% (125 особей), число самцов и неполовозрелых пауков незначительно (6 и 5 особей соответственно). Неполовозрелые пауки относятся к родам *Araneus* Clerck, *Larinioides* Sarogiacco и *Trochosa* C.L. Koch и представлены поздними стадиями, то есть по размерам сравнимы с взрослыми пауками этих же родов.

Среди пауков в рационе птенцов большой синицы явно преобладает *Xysticus luctator* (30,1%), являющийся типичным обитателем древесно-кустарниковой растительности (лесополосы, лесопосадки, байрачные и пойменные леса) степной зоны. Взрослые особи этого вида в условиях Приазовья встречаются с конца апреля до конца июля. В.П. Тыщенко [21, 188 с.] указывает, что *X. luctator* обитает “в лесу на елях и соснах”. По данным Н.Ю. Полчаниновой [22], в Белгородской области указанный вид обитает в подстилке лесных полей и опушек. По нашим наблюдениям, в Ростовской области он обычен на поверхности почвы не только опушек и полей, но и

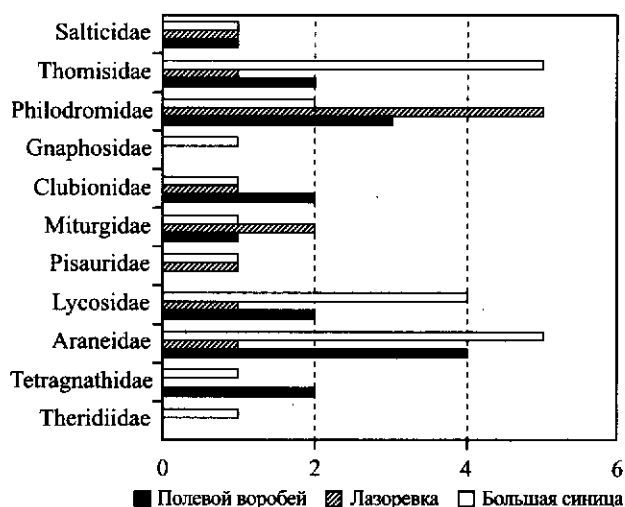


Рис. 5. Распределение числа видов жертв паукообразных разных семейств у трех видов мелких воробьиных птиц

лесных биотопов. Однако в период откладки яиц самки концентрируются в листе нижнего яруса деревьев и молодой поросли, где и располагают коконы с яйцами, причем довольно значительное время находятся вместе с коконом, охраняя его.

Дендробионтные пауки представлены 4 видами (*Larinioides ixobolus*, *L. patagiatus*, *Clubiona pallidula*, *Carrhotus xanthogramma*), на долю которых приходится 25% (34 экземпляра) пауков от числа обнаруженных в корме птенцов большой синицы. Среди дендробионтов чаще других встречаются 2 вида: *Larinioides patagiatus* (19 экземпляров) и *Clubiona pallidula* (11 экземпляров).

Следует отметить значительное участие в рационе птенцов большой синицы пауков – обитателей травяно-кустарникового яруса (*Enoplognatha ovata*, *Tetragnatha montana*, *Pisaura mirabilis*, *Cheiracanthium elegans*, *Thomisus onustus*), всего 35 экземпляров, т.е. чуть больше, чем дендробионтов. Среди этих перечисленных видов преобладает *Ch. elegans* (16 экземпляров), который является типичным обитателем травостоя опушек и полей. Виды *Philodromus aureolus*, *Ph. cespitum*, *Ebrectella tricuspидata*, *Pistiurus truncatus* (всего 13 экземпляров) обитают как в травяно-кустарниковом ярусе, так и в кронах деревьев. Все перечисленные выше виды являются обычными, а в ряде случаев фоновыми в мезофитных биотопах степной зоны.

Крайне интересно обнаружение в корме птенцов большой синицы пауков – обитателей поверхности почвы. В первую очередь это пауки-волки (Lycosidae), представленные 3 видами:

Таблица 2. Видовой состав пауков в питании птенцов некоторых воробьиных птиц

Вид пауков	Вид птиц			
	Большая синица	Лазоревка	Полевой воробей	Обыкновенный скворец
Сем. Theridiidae				
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck)	1 ♀			
Сем. Tetragnathidae				
<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall			1 ♀	
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall			1 ♀	
<i>Tetragnatha montana</i> Simon	6 ♀			
Сем. Araneidae				
<i>Araneus diadematus</i> Clerck			2 ♂	
<i>Araneus triguttatus</i> Fabricius		1 ♀	1 ♀	
<i>Araneus</i> sp.	2 juv.		1 juv.	
<i>Cercidia prominens</i> (Westring)	1 ♂			
<i>Larinioides folium</i> (Schrank)			1 ♂	
<i>Larinioides ixobolus</i> (Thorell)	1 ♀			
<i>Larinioides patagiatus</i> (Clerck)	19 ♀			
<i>Larinioides</i> sp.	2 juv.			
Сем. Lycosidae				
<i>Alopecosa accentuata</i> (Latreille)				1 ♀
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall)	1 ♀		1 ♂	
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer)	1 ♀			
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck)			1 ♀	
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer)	2 ♀			
<i>Trocosa</i> sp.	1 juv.			
Сем. Pisauridae				
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck)	9 ♀, 2 ♂	4 ♀, 1 ♂		
Сем. Miturgidae				
<i>Cheiracanthium elegans</i> Thorell	16 ♀	17 ♀	2 ♂	
<i>Cheiracanthium</i> sp.		1 juv.		
Сем. Clubionidae				
<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck)	11 ♀	8 ♀	1 ♀	
<i>Clubiona phragmitis</i> C.L. Koch			1 ♂	
Сем. Gnaphosidae				
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer)	2 ♀			
Сем. Philodromidae				
<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck)	5 ♀	2 ♀	1 ♂	
<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer)	2 ♀	11 ♀	1 ♀, 1 ♂	
<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer		2 ♀		
<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck)		1 ♀		
<i>Philodromus poecilus</i> (Thorell)		1 ♀		
<i>Philodromus</i> sp.			1 juv.	

Таблица 2. (Окончание)

Вид пауков	Вид птиц			
	Большая синица	Лазоревка	Полевой воробей	Обыкновенный скворец
Сем. Thomisidae				
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius)	2 ♀			
<i>Pistius truncatus</i> (Pallas)	4 ♀	5 ♀		
<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer	1 ♀			
<i>Xysticus kochi</i> Thorell			1 ♀	3 ♀
<i>Xysticus luctator</i> L. Koch	38 ♀, 3 ♂			
<i>Xysticus robustus</i> (Hahn)	1 ♀			
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn)			1 ♀	
Сем. Salticidae				
<i>Carrhotus xanthogramma</i> (Latreille)	3 ♀	4 ♀		
Неопределенные коконы пауков	23	34	1	

Arctosa leopardus, который приручен к околоводным биотопам; *Pardosa lugubris*, в массе встречающийся в древесно-кустарниковой растительности и обычный на лугах, полянах, опушках; *Trochosa ruricola*, являющийся фоновым видом в байрачных лесах и на лугах. В эту же группу видов входит обитатель подстилки лугов и лесов *Cercidia prominens*, а также *Drassodes lapidosus*. Последний активен ночью, а дневное время суток проводит под укрытиями, под корой пней и поваленных деревьев. Здесь следует отметить, что под корой мертвых деревьев может встречаться и *Trochosa ruricola*, а *Pardosa lugubris* довольно часто поднимается по стволам деревьев на высоту до 50 см, хотя и является типичным обитателем подстилки. К типичным герпетобионтам относится и *Xysticus robustus*, предпочитающий открытые пространства и светлые лесные насаждения. Представители напочвенной аранеофауны встречаются в рационе птенцов *Parus major* редко, обнаружено всего 8 экземпляров (5,9%), однако сам факт наличия их в рационе птенцов указывает на то, что при кормлении птенцов большая синица может добывать корм и на поверхности почвы.

Немаловажно наличие в корме коконов пауков. Соотношение пауков и их коконов в рационе птенцов составляет 6 : 1 (рис. 6). К сожалению, видовую принадлежность коконов определить не удалось. В ряде случаев в пробах присутствовали только коконы, или несколько видов пауков и 1 кокон. Даже наличие в пробе 1 паука и 1 кокона не означало принадлежность их к одному виду. Тем не менее структура коконов,

их размеры, форма позволяют утверждать, что большинство этих объектов питания птенцов принадлежат паукам из семейств Philodromidae и Thomisidae.

Таким образом, при кормлении птенцов большая синица использует пауков не только различных систематических групп, но и прирученных к самым разным местообитаниям, явно отдавая предпочтение наиболее ценным в пищевом отношении объектам – половозрелым самкам и коконам, которые составляют 93,1% от всех анализируемых в данном исследовании объектов ($n = 159$).

В корме птенцов лазоревки выявлено 58 экземпляров пауков и 34 кокона. Пауки представлены 11 видами из 7 семейств, т.е. менее разнообразно, чем у большой синицы. Главное различие рациона питания птенцов заключается в бедном представительстве в нем *Parus caeruleus* видов семейств Araneidae (*Araneus triguttatus*) и Thomisidae (*Pistius truncatus*), т.е. по 1 виду (табл. 1, рис. 6). Причем *Araneus triguttatus*, обитатель травостоя лугов, в корме птенцов большой синицы не обнаружен. В видовом отношении преобладают Philodromidae (*Philodromus aureolus*, *Ph. cespitum*, *Ph. dispar*, *Ph. margaritatus*, *Ph. poecilus*). Все эти виды обитают в кронах и на стволах деревьев, хотя, как указывалось выше, *Ph. aureolus* и *Ph. cespitum* обычны и в травостое, и на кустарниках. Несмотря на относительно большое видовое разнообразие Philodromidae на их долю приходится всего 29,3% (17 экземпляров) от всех выявленных в корме птенцов лазоревки пауков. Чаше других видов попадались

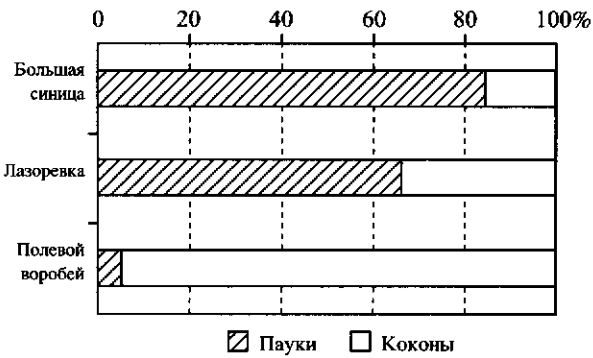


Рис. 6. Соотношение пауков и коконов в пище птенцов трех видов птиц

хортобионт *Cheiracanthium elegans* (17 экземпляров) и дендробионт *Clubiona pallidula* (8 экземпляров), которые были обычны и в рационе птенцов большой синицы. Следует отметить отсутствие в обработанных пробах корма видов пауков – обитателей поверхности почвы, отмеченных у большой синицы. Явно преобладали половозрелые самки – 56 особей, или 96,5%, что несколько больше, чем у *Parus major*. Соотношение пауков и их коконов в рационе птенцов лазоревки составило 1,7 : 1. Следовательно, при кормлении птенцов коконы используются лазоревкой значительно чаще, чем большой синицей ($P < 0,0001$) (рис. 5). Возможно, это связано с особенностями поискового (охотничьего) поведения лазоревки, а именно с осмотром различных укрытий, трещин, углублений и т.д. на стволах деревьев, их ветках, скрученных листьев в кроне и ее предпочтениями.

Полученные данные по питанию птенцов полевого воробья и обыкновенного скворца не позволяют выявить объем и численность пауков в их питании, поскольку анализируемый материал для этого недостаточен. Однако эти данные помогут сформулировать некоторые предварительные выводы о роли паукообразных в рационе питания птенцов этих видов.

В корме птенцов воробья обнаружено 19 экземпляров пауков и 1 кокон. Среди выявленных пауков 17 особей оказались половозрелыми: самцов – 9, самок – 8. Пауки представлены 14 видами из 7 семейств (табл. 2, рис. 6). Преобладание представителей каких-либо семейств не выражено. Выявлено 7 видов (*Pachygnatha clercki*, *P. degeeri*, *Larinioides folium*, *Pirata piraticus*, *Clubiona phragmitis*, *Xysticus kochi*, *X. ulmi*), отсутствующих в корме синиц. Характерно, что несмотря на небольшой объем полученного материала в корме представлены обитатели поверхности почвы (*Pachygnatha clercki*, *P. degeeri*,

Arctosa leopardus, *Pirata piraticus*), травостоя (*Araneus triguttatus*, *Larinioides folium*, *Cheiracanthium elegans*, *Clubiona phragmitis*), виды, обитающие в травостое и на почве (*Xysticus kochi*, *X. ulmi*), виды, встречающиеся как в травостое, так и в кронах деревьев (*Philodromus aureolus*, *Ph. cespitum*), а также дендробионты *Araneus diadematus* и *Clubiona pallidula*. Кроме того, значительную часть в корме (6 видов, 6 экземпляров) составляли типичные околоводные виды: *Pachygnatha clercki*, *P. degeeri*, *Larinioides folium*, *Arctosa leopardus*, *Pirata piraticus*, *Clubiona phragmitis*. Таким образом, даже на основе небольшого материала можно утверждать, что воробей при кормлении птенцов добывает пищевые объекты в самых различных биотопах, ярусах и не обладает какой-либо избирательностью по видовому или половому признаку.

В корме скворца (взято 2 пробы) выявлено 2 вида пауков из 2 семейств – *Alopecosa accentuata*, *Xysticus kochi*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У большой синицы велики не только межгодовая и сезонная изменчивость трофической ниши [4], но и географическая. По-видимому, географическая изменчивость трофической ниши мелких воробьиных птиц, в том числе большой синицы и лазоревки, также определяется особенностями структуры энтомофауны. В Европе сроки первой кладки разнятся не менее чем на 1–2 месяца, и ещё более они отличаются от сроков кладки уральскими и сибирскими популяциями. В зауральской лесостепи, где в Челябинской области одним из авторов, Н.В. Лебедевой, в 1991–1992 гг. проведены исследования питания большой синицы, массовое развитие дендрофильных насекомых наблюдается на месяц позже, чем на Русской равнине, и на 2 месяца позднее, чем в Западной Европе [23]. К востоку от Урала сильные зимние промерзания почвы, в отдельные годы сохраняющиеся до конца мая, сказываются на сроках появления листвы и листогрызущих насекомых, многие из которых используют почву как убежище в зимний период [25]. Вероятно, поэтому в ранние периоды гнездования и выкармливания птенцов первых выводков большие синицы в заметных количествах используют в пищу беспозвоночных почвы (пауков, личинок насекомых), которые в лесной подстилке активны уже с апреля, даже когда лежащая ниже почва остается промерзшей [25–27].

Как показали исследования питания большой синицы в Швейцарии [7], птицы, гнездящиеся раньше всех, кормят своих птенцов в конце апреля в основном пауками (60–70% всех кормовых объектов). А позже доля паукообразных в рационе птенцов снижается до 10%. В это время в пище птенцов возрастает доля гусениц, плотность которых также увеличивается на ветках деревьев. Поскольку экспериментальным путем установлено, что большая синица предпочитает более крупные и часто встречающиеся в биоценозе кормовые объекты (из всего списка предпочтений), а в начале сезона размножения именно пауки обладают этими характеристиками, то кормовая стратегия синиц по поиску и добыче корма сориентирована на пауков и их коконы. Затем ситуация меняется в пользу гусениц [7].

Большая синица и лазоревка одновременно существуют в одном и том же биотопе. Несмотря на то что их трофические ниши широко перекрываются (типы добываемых жертв, комовые станции), виды, тем не менее, избегают конкурентного исключения. На примере паукообразных видно, что лазоревка по сравнению с большой синицей предпочитает добывать более мелких пауков и их коконы, а полевой воробей использует паукообразных лишь как незначительный компонент пищевого рациона птенцов. Однако, как показано некоторыми исследователями, межвидовая конкуренция за пищу между большой синицей и лазоревкой в сезон размножения зависит от годовых вариаций обилия корма [28]. В одних и тех же местообитаниях лазоревка более успешна в конкурентных трофических взаимоотношениях, что сказывается на состоянии выкармливаемых птенцов, поскольку этот вид более эффективно добывает самые обильные размерные группы гусениц по сравнению с большой синицей.

Некоторые исследования показали существование межвидовой конкуренции за различные ресурсы в сообществах европейских синиц [29], особенно в зимний период, когда животные корма ограничены [30]. Более сложная ситуация складывается в гнездовой сезон. Как показали британские исследователи, кормовые ресурсы в этот период избыточны и какая-либо конкуренция между видами отсутствует [31]. Однако некоторые авторы отмечали возможные элементы конкуренции за пищевые ресурсы.

Как видно, кормовые стратегии видов также существенно различаются: большая синица охотится на пауков не только в кроне деревьев, но и в травяно-кустарниковом ярусе, а также добывает пауков на поверхности почвенной подстилки в

околоводном биотопе возле реки на опушке леса. У лазоревки обитатели почвенно-подстилочного яруса полностью отсутствуют, этот вид предпочитает дендрофильные виды.

Полевой воробей в отличие от синиц для выкармливания птенцов добывает пауков в самых различных биотопах, ярусах и не обладает какой-либо избирательностью по их видовому или половому признаку.

Селективность в добывании паукообразных большой синицей, лазоревкой и полевым воробьем в исследуемом лесу искусственного происхождения проявляется в предпочтении разных (большая синица по сравнению с лазоревкой и полевым воробьем) или сходных размерных групп (лазоревка и полевой воробей), высокой доле паукообразных в рационе (большая синица и лазоревка), в достаточно высокой доле изъятия коконов (лазоревка), разным видовом составе жертв и их распределении по стадиям обитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gibb J.A., Betts M.M. Food and food supply of nestling tits (*Paridae*) in Breckland pine // *J. Anim. Ecol.* 1963. V. 62. № 3. P. 489–533.
2. Minot E.O. Effect of interspecific competition for food in breeding blue and great tits // *J. Anim. Ecol.* 1981. V. 50. № 2. P. 375–385.
3. Rolando A., Robotti C.A. Foraging niches of tits and associated species in north-western Italy // *Boll. Zool.* 1985. V. 52. № 3–4. P. 281–297.
4. Török J. Food segregation in tree hole-nesting bird species during the breeding season // *Ardea.* 1986. V. 74. P. 129–136.
5. Cowie R.J., Hinsley S.A. Feeding ecology of great tits (*Parus major*) and blue tits (*Parus caeruleus*) breeding in suburban gardens // *J. Anim. Ecol.* 1988. V. 57. № 2. P. 611–626.
6. Лебедева Н.В. О биологии большой синицы // Малоизученные птицы Северного Кавказа. Ставрополь: СГУ, 1990. С. 131–134.
7. Naef-Daenzer L., Naef-Daenzer B., Nager R.G. Prey selection and foraging performance of breeding Great Tits (*Parus major*) in relation of food availability // *J. Anim. Ecol.* 2000. V. 31. P. 206–214.
8. Мальчевский А.С., Кадочников Н.П. Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц // *Зоол. журн.* 1953. Т. 32. № 2. С. 277–282.
9. Иноземцев А.А. Роль насекомоядных птиц в лесных биоценозах. Л.: ЛГУ, 1978. 364 с.
10. Betts M.M. The food of tit mice in oak wood-land // *J. Anim. Ecol.* 1955. V. 24. P. 282–325.
11. Милованова Г.А. Материалы по биологии большой синицы в гнездовой период // *Тр. Приокско-Террасного заповедника.* 1957. Т. 1. С. 266–286.

12. *Иноземцев А.А.* Материалы по экологии лазоревки и большой синицы в Московской области // Орнитология. М.: МГУ, 1962. Вып. 4. С. 103–116.
13. *Royama T.* Factors governing the hunting behaviour and selection of food by the great tit (*Parus major* L.) // J. Anim. Ecol. 1970. V. 39. № 3. P. 619–668.
14. *Balen van J.H.* A comparative study of the breeding ecology of great tits (*Parus major*) in different habitats // Ardea. 1973. V. 61. № 1–2. P. 1–93.
15. *Гавлюк Э.В.* Характеристика птенцового питания некоторых видов синиц Ленинградской области // XXVI Герценовские чтения. Биология. Вып. 1. 1976. С. 99–101.
16. *Вакаренко В.И., Петрусенко А.А., Симочко М.Д.* Экологический анализ питания большой синицы (*Parus major* L.) (Aves, Paridae) в дубравах Закарпатья // Вестник зоологии. 1978. № 5. С. 81–85.
17. *Левин А.С., Губин Б.М.* Биология птиц интразонального леса. Алма-Ата: Наука, 1985. 248 с.
18. *Пенев Д.* Проучванс върху храната на големия синигер (*Parus major* L.) през гнездовия период в дъбовите насаждения на Северозападна България // Горскотоп. наука. 1985. Т. 42. № 4. С. 20–21.
19. *Barba, Gil-Delgado J.A.* Season variation in nestling diet of the Great tit in orange groves in eastern Spain // Ornis Scandinica. 1990. V. 21. P. 296–298.
20. *Полчанинова Н.Ю., Присада И.А.* Пауки в пищевом рационе птенцов мухоловки-белошейки (*Ficedula albicollis* Temm.) в нагорных дубравах Харьковской области // Изв. Харьков. энтомол. общ-ва. 1994. Т. 2. Вып. 1. С. 146–149.
21. *Тыщенко В.П.* Определитель пауков Европейской части СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР. Л.: Наука (Лен. отд.), 1971. Вып. 105. 281 с.
22. *Полчанинова Н.Ю.* Фауна и население пауков (Aranei) заповедника “Ямская степь” (Белгородская область, Россия) // Изв. Харьковск. энтомол. общ. 2003. Т. 10 (2002). Вып. 1–2. С. 99–107.
23. *Рафес П.М.* Биогеоэкологические исследования растительноядных лесных насекомых. М.: Наука, 1968. 168 с.
24. *Воронцов А.И.* Лесная энтомология. М.: Высшая школа, 1982. 384 с.
25. *Воронова Л.Д.* Почвообитающие беспозвоночные безлесных участков Ильменского заповедника и хребта Таганай (Южный Урал) // Экология почвенных беспозвоночных. М.: Наука, 1973. С. 84–88.
26. *Ажеганова Н.С.* К фауне пауков Троицкого лесостепного заповедника // Изв. Естественно-научн. ин-та при Молотовском ун-те. 1951. Т. 13. Вып. 2.
27. *Криволюцкий Д.А., Маракушина Л.П., Пронова Г.Я.* Сезонность попадания напочвенных жуков в канавки в двух типах леса в Южном Зауралье // Экология почвенных беспозвоночных. М.: Наука, 1973. С. 174–180.
28. *Török J., Tóth L.* Asymmetric competition between two tit species: a reciprocal removal experiment // J. Anim. Ecol. 1999. V. 68. P. 338–345.
29. *Alatalo R.V.* Evidence for interspecific competition among European tits *Parus* spp. A review // Ann. Zoologici Fennici. 1982. V. 19. P. 309–317.
30. *Dhondt A.A., Eyckerman R.* Competition between the great tit and blue tit outside the breeding season in field experiment // Ecology. 1980. V. 61. P. 1291–1296.
31. *Dhondt A.A.* Intraspecific competition between great and blue tit // Nature. 1977. V. 268. P. 521–523.

SPIDERS (ARANEI) IN FEEDING OF SOME PASSERINE (PASSERIFORMES) BIRDS IN THE EASTERN PART OF AZOV SEA COAST

N.V. Lebedeva, A.V. Ponomarev

The role of spiders (Aranei) in a diet of nestlings of the Great tit *Parus major*, Blue tit *P. caeruleus*, Tree sparrow *Passer montanus* and some data about nestling food of the Starling *Sturnus vulgaris* in an artificial deciduous wood in the southwest of the Rostov area (the eastern part of Azov sea coast) is analyzed. The list of species, sexual and size structure of spiders, and a role in formation of a trophic niche of different species of the birds living in same biotopes is analyzed. Some features of fodder strategy of the investigated species of some passerine birds are discussed.

REFERENCES

1. Gibb J.A., Betts M.M. 1963. Food and food supply of nestling tits (Paridae) in Breckland pine. *J. Animal Ecology*. 62(3): 489–533. (In English).
2. Minot E.O. 1981. Effect of interspecific competition for food in breeding blue and great tits. *J. Animal Ecology*. 50(2): 375–385. (In English).
3. Rolando A., Robotti C.A. 1985. Foraging niches of tits and associated species in north-western Italy. *Boll. Zool.* 52(3–4): 281–297. (In English).
4. Török J. 1986. Food segregation in tree hole-nesting bird species during the breeding season. *Ardea*. 74: 129–136. (In English).
5. Cowie R.J., Hinsley S.A. 1988. Feeding ecology of great tits (*Parus major*) and blue tits (*Parus caeruleus*) breeding in suburban gardens. *J. Animal Ecology*. 57(2): 611–626. (In English).
6. Lebedeva N.V. 1990 [On the Biology of the Great Tit]. In: *Maloizuchennye ptitsy Severnogo Kavkaza. [Little-known birds of the North Caucasus]*. Stavropol, Stavropol State University Publishers: 131–134. (In Russian).
7. Naef-Daenzer L., Naef-Daenzer B., Nager R.G. 2000. Prey selection and foraging performance of breeding Great Tits (*Parus major*) in relation of food availability. *J. Animal Ecology*. 31: 206–214. (In English).
8. Malchevsky A.S., Kadochnikov N.P. 1953. [Methods in vivo study of breeding nestling of insectivorous bird supply]. *Zoologicheskii zhurnal*. 32 (2): 277–282. (In Russian).
9. Inozemtzev A.A. 1978. *Rol' nasekomoyadnykh ptits v lesnykh biotsenozakh. [Role of insectivorous birds in the forest biocenoses]*. Leningrad, Leningrad State University Publishers: 364 p. (In Russian).
10. Betts M.M. 1955. The food of tit mice in oak wood-land. *J. Animal Ecology*. 24: 282–325. (In English).
11. Milovanova G.A. 1957. [Information on the biology of the Great Tit in nesting period]. *Trudy Prioksko-Terrasnogo zapovednika*. 1: 266–286. (In Russian).
12. Inozemtzev A.A. 1962. [Information on ecology of the blue tit and great tit in the Moscow region]. *Ornitologiya*. Issue 4. M., Moscow State University Publishing.: 103–116. (In Russian).
13. Royama T. 1970. Factors governing the hunting behaviour and selection of food by the great tit (*Parus major* L.). *J. Animal Ecology*. 39(3): 619–668. (In English).
14. Balen van J.H. 1973. A comparative study of the breeding ecology of great tits (*Parus major*) in different habitats. *Ardea*. 61(1–2): 1–93. (In English).
15. Gavlyuk E.V. 1976. [Characteristic of altricial supply of some species of tits of the Leningrad region]. *XXVI Gertsenovskie chteniya. Biologiya*. 1: 99–101. (In Russian).
16. Vakarenko V.I., Petrusenko A.A., Simochka M.D. 1978. [Ecological analysis of the supply of the Great Tit (*Parus major* L.) (Aves, Paridae) in the oak forests of Transcarpathia]. *Vestnik Zoologii*. 5: 81–85. (In Russian).
17. Levin A.S., Gubin B.M. 1985. [*Biology of birds intrazonal forest*]. *Biologiya ptits intrazonal'nogo lesa*. Alma-Ata, "Nauka": 248 p. (In Russian).
18. Пенев Д. 1985. Проучванс върху храната на големия синигер (*Parus major* L.) през гнездовия период в дъбовите насаждения на Северозападна България. *Горскотоп. наука*. 42(4): 20–21. (In Bulgarian).
19. Barba E., Gil-Delgado J.A. 1990. Season variation in nestling diet of the Great tit in orange groves in eastern Spain. *Ornis Scandinica*. 21: 296–298. (In English).
20. Polchaninova N.Y., Prisada I.A. 1994. [Spiders in the diet of nestlings of the Collared flycatcher (*Ficedula albicollis* Temm.) in upland oak forests of Kharkov region]. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 2(1): 146–149. (In Russian).
21. Tyshchenko V.P. 1971. *Opredelitel' paukov Evropeyskoy chasti SSSR. Opredeliteli po faune SSSR, izdavaemye Zoologicheskim institutom AN SSSR. [Identification key of spiders of the European part of the USSR. Identification keys of the USSR fauna, published by the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences]*. Issue 105. Leningrad, "Nauka": 281 p. (In Russian).

22. Polchaninova N.Y. 2003. Fauna and population of spiders (Aranei) of "Yamskaya Steppe" reserve (Belgorod Oblast, Russia). *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 10(2002) (1–2): 99–107. (In Russian)
23. Rafes P.M. 1968. *Biogeotsenoticheskie issledovaniya rastitel'noyadnykh lesnykh nasekomykh*. [Biogeocenosis research of herbivorous forest insects]. M., "Nauka": 168 p. (In Russian).
24. Vorontsov A.I. 1982. *Lesnaya entomologiya*. [Forest Entomology]. M., "Vysshaya shkola": 384 p. (In Russian).
25. Voronova L.D. 1973. [Soil inhabiting invertebrates of treeless areas of Ilmensky reserve and Taganay ridge (Southern Urals)]. *Ekologiya pochvennykh bespozvonochnykh*. [Ecology of soil invertebrates]. M., "Nauka": 84–88. (In Russian).
26. Azheganova N.S. 1951. [On the fauna of spiders of the Troitsky forest-steppe reserve]. *Izvestiya Estestvenno-Nauchnogo Instituta pri Permskom Universitete*. 13(2–3): 137–156. (In Russian).
27. Krivolutsky D.A., Marakushina L.P., Pronova G.Y. 1973. [Seasonality hit of the soil beetles into the grooves in the two types of forest in the Southern Transurals]. *Ekologiya pochvennykh bespozvonochnykh*. [Ecology of soil invertebrates]. M., "Nauka": 174–180. (In Russian).
28. Török J., Tóth L. 1999. Asymmetric competition between two tit species: a reciprocal removal experiment. *J. Animal Ecology*. 68: 338–345. (In English).
29. Alatalo R.V. 1982. Evidence for interspecific competition among European tits *Parus* spp. A review. *Annales Zoologici Fennici*. 19: 309–317. (In English).
30. Dhondt A.A., Eyckerman R. 1980. Competition between the great tit and blue tit outside the breeding season in field experiment. *Ecology*. 61: 1291–1296. (In English).
31. Dhondt A.A. 1977. Intraspecific competition between great and blue tit. *Nature*. 268: 521–523. (In English).