

УДК [598.289:591.5](470.344)

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ОПОЛОВНИКОВ В ПОСЛЕГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

М. В. Рахчеева

Государственный биологический музей им. К. А. Тимирязева
123242, Россия, Москва, М. Грузинская, 15
E-mail: mvegorova@mail.ru

Поступила в редакцию 08.02.12 г.

Особенности кормового поведения ополовников в послегнездовой период в Чувашской республике. – Рахчеева М. В. – Представлены результаты многолетнего изучения (с 2005 по 2010 гг.) кормового поведения ополовников на территории Чувашской Республики. Всего были проанализированы 39 встреч стай ополовников, общее время наблюдений составило 50.4 ч. Приведены данные по составу стай и его динамике в течение дня, показано, что в среднем количество особей в стае колеблется от 8 до 40. Предполагается, что стаи могут объединяться во время ночевки или при поиске корма. Проанализированы встречи стай с другими видами. Дан анализ успешности поиска корма на разных породах деревьев (на берёзах, соснах и ивах).

Ключевые слова: *Aegithalos caudatus*, кормовое поведение, стая, летние кочевки.

Features of the feeding behavior of long-tailed tits in the post-nesting period in the Chuvash Republic. – Rakhcheeva M. V. – The results of our long-term (from 2005 till 2010) research of the feeding behavior of long-tailed tits in the Chuvash Republic are presented. 39 cases of observing long-tailed tit flocks were analyzed, the total observation duration was 50.4 h. Analysis of the flock structure and dynamics is given; the average number of birds in their flocks fluctuates from 8 to 40. Flocks may unite for foraging or in the roosting time. Besides, we saw meetings of long-tailed tit flocks with other species during foraging. A detailed analysis of visiting different trees and estimating the efficiency of searching food on them are given as well.

Keywords: *Aegithalos caudatus*, foraging behavior, flock, summer roaming.

ВВЕДЕНИЕ

Ополовник (*Aegithalos caudatus* Linnaeus, 1758) – широко распространенный вид на территории Чувашской Республики. Здесь он заселяет лиственные и смешанные насаждения, лесные и кустарниковые поймы, предпочитая разреженные влажные леса с густым подлеском (Птицы Волжско-Камского края..., 1978). На территории Поволжья встречается номинальный подвид *A. c. caudatus* (Воинственский, 1954). Основные сведения по его экологии в регионе включены в различные фаунистические сводки (Птицы Волжско-Камского края..., 1978; Аськеев О. В., Аськеев В. И., 2002; Ганицкий и др., 2001, 2004). Более детальные исследования послегнездовой экологии посвящены исследованию динамики послегнездовых перемещений стай и осенних миграций (Егорова, Тихомирова, 2007).

Известно, что ополовники являются типично насекомоядными птицами. В Ленинградской области первое место в их рационе занимают жуки, второе – равнокрылые (тли и кокциды) (Поспелов, 1955). В Московской области основу пита-

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ОПОЛОВНИКОВ

ния составляют регулярно поедаемые равнокрылые (тли и листоблошки), чешуекрылые (представлены исключительно яйцами и в меньшей степени гусеницами), относительно меньшее значение здесь имеют перепончатокрылые (в основном наездники) и жуки (преимущественно долгоносики), регулярно поедаются пауки (Иноземцев, 1978). В Волжско-Камском крае в желудках ополовников находили бабочек (имаго и гусениц), тлей, мелких жуков (листогрызов и долгоносики), пауков, веснянок (Птицы Волжско-Камского края..., 1978). Зимой в желудках ополовников находили небольшое количество семян, чаще всего березы и ольхи (Иноземцев, 1978), в Волжско-Камском крае в осенне-зимний период растительные корма составляют не более 6% (Птицы Волжско-Камского края..., 1978). В Приморье в весенний период эти птицы охотно пьют сок клёнов и берез (Панов, 1973; Шибнев, 1975).

Во внегнездовой период основной структурной единицей популяции ополовников является стая, которая предположительно представляет собой семейную группу (Бабушкина, Бояринова, 2009; The Bird of Western Palearctic..., 1993). В летние месяцы после вылета из гнезда перемещение стай ополовников носит ограниченный характер и происходит в пределах гнездового участка (Егорова, Тихомирова, 2007), при этом значительную часть времени птицы тратят на поиск корма. Безусловно, немаловажным в успешности при поиске корма является характер кормового поведения. Некоторые аспекты кормового поведения ополовников были затронуты в исследованиях зимних кочевков стай, проведенных в Ленинградской области (Дьяконова, 2000). Работы по изучению поведения ополовников при поиске корма в летний период практически не проводилось, все имеющиеся данные фрагментарны (Формозов и др., 1950; Михеев, 1960; Бардин, 1970; Преображенская, 1998; Gibb, 1954).

На территории Чувашской Республики подобных работ ранее не проводилось. В данном исследовании мы поставили задачу восполнить этот пробел и провести анализ особенностей кормового поведения ополовников во время летних кочёвок.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа проводилась во второй половине августа 2005 – 2006 гг., в начале июня 2008 г., в конце июня – начале июля 2010 г. на территории природного парка «Заволжье» Чувашской Республики, в окрестностях озера Малое Лебедино. Район исследований представляет собой сосновые насаждения 30 – 60-летнего возраста, перемежающиеся в местах зарастания вырубков берёзовыми рощами и участками смешанного леса. Озеро Малое Лебедино имеет площадь примерно 6 га. Древесная растительность береговой зоны озера представлена молодыми и средневозрастными берёзами пушистой и бородавчатой, ольхой серой, сосной обыкновенной, осиной, кустарниковая – отдельными группами пепельной и козьей ивы, группы кустарников и подроста перемежаются луговинами с преобладанием щучки дернистой, иван-чая, вейника. Берёзы и сосны в прибрежной зоне озера находятся в угнетенном состоянии.

Наблюдение за стаями велось с момента их обнаружения и до момента, когда стая терялась из вида или до наступления темноты. При этом фиксировались следующие данные: состав стай, время наблюдения, какие породы деревьев посещают

птицы при поиске корма, время нахождения на каждом дереве при поиске корма, количество исследуемых веток, пройденное стаей расстояние, маршрут следования стай, особенности поведения птиц при поиске корма. Всего нами было проанализировано 39 встреч стай ополовников, общее время наблюдений составило 50.4 ч (в среднем продолжительность наблюдений за одной стаей – 87 мин, минимальное время наблюдений – 20 мин, максимальное – 3 ч 28 мин). Названия птиц даны по изданию «Список птиц Российской Федерации» (Коблик и др., 2006).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Перемещения стай ополовников в районе исследований во время послегнездовых кочёвок происходили в составе стай, количество особей в которых колебалось от 8 до 40 (в среднем 18.64 ± 8.45 , $n = 44$). В большинстве случаев (63.6%) стаи ополовников состояли из 8 – 15 особей. Примерно такое же количество особей в стае в июле было зафиксировано С. П. Резвым на берегу Ладожского озера (1976), что примерно соответствует числу птиц в одном выводке. Отметим, что стаи ополовников и во время зимних кочевок сохраняют подобный состав. Так, показано, что в Ленинградской области в составе стаи находятся от 5 до 12 особей (в среднем 8.1) (Дьяконова, 2000), в Подмосковье – от 5 до 15 (в среднем 12) (Дубровский, 1958).

Нами было обнаружено, что количество особей в течение дня и количество особей в стае могут значительно изменяться. В 10 случаях (23% от общего числа наблюдений за стаями) мы отмечали стаи, в которых было от 30 до 40 ополовников. Такие встречи происходили в период с 5.20 до 6.00 (2 встречи) и с 19.00 до 20.50 (8 встреч). Мы предполагаем, что несколько стай ополовников собираются вместе для совместной ночёвки в определенных местах, в дальнейшем же в течение светового дня они вновь распадаются на отдельные группы, кочующие отдельно.

Иногда даже днем количество особей в стае может превышать средние значения. 5 июля 2010 г. в 11.40 мы наблюдали стаю, которая состояла из 24 ополовников. В течение всего периода слежения стая не распалась (наблюдение продолжалось 155 мин), птицы осуществляли поиск корма на ветвях, перекрикивались между собой, но агрессивных элементов поведения и волнения среди ополовников мы не отмечали. Ранее С. П. Резвый (1976) и Ю. А. Дубровский (1958) в своих наблюдениях также отмечали, что иногда количество особей во встреченных ими стаях могло достигать 20 – 25. Вероятно, подобные встречи связаны с тем, что некоторые стаи после ночёвки не расходятся довольно продолжительное время и продолжают поиск корма совместно. Возможно, такая интеграция позволяет более эффективно искать корм на исследуемой стаями территории.

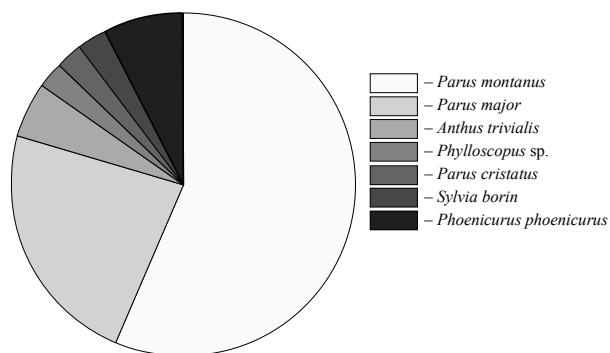
Интересно, что для зимнего периода были неоднократно описаны примеры агрессивного поведения при встрече членов соседних стай, обитающих на соседних территориях. Так, для Ленинградской области при встрече на границе участков птицы нередко ведут себя агрессивно и демонстрируют недовольство: чаще издают звуковые сигналы, волнуются, перелетают с ветки на ветки, в некоторых случаях птицы одной стаи направляются в сторону соседей (Дьяконова, 2000). Подобное поведение ополовников зимой было отмечено и для *A. c. trivirgatus* (Naka-

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ОПОЛОВНИКОВ

мига, 1972) в Японии, где во время встречи двух стай между некоторыми особями могут начаться настоящие драки, которые могут привести к ранению одной из птиц. Характерно, что в период послегнездовых кочёвок нами не наблюдалось подобных описанных агрессивных контактов между членами укрупненных группировок. Возможно, такое агрессивное поведение в зимний период является последствием ужесточения конкуренции между стаями за пищевые ресурсы в условиях более сурового климата.

Агрессия среди особей внутри одной стаи во время поисков корма и кормовых перемещений нами также ни разу не отмечалась. Агрессивные контакты наблюдались нами только во время коллективных ночёвок и подготовки к ним. В это время нередко птицы гонялись друг за другом, пытались клюнуть соперника, издавали громкие звуки. Как правило, это происходило тогда, когда птицы, ранее сидевшие на периферии группы, пытались занять место в центре «шара». Считается, что подобные коллективные ночёвки имеют для ополовников терморегуляционное значение: иногда ополовники сбиваются вместе настолько плотно, что изда- лека кажутся единым пуховым шаром, из которого в разные стороны торчат длинные хвосты (Попов, 1978; Мальчевский, Пукинский, 1983; Зиновьев, 1991; Зауер, 1998; The Bird of Western Palearctic..., 1993). Очевидно, что в данном случае агрессия вызывалась конкуренцией за более комфортное место ночёвки.

При поиске корма совместно со стаей ополовников нами были встречены и другие виды птиц (всего 39 случаев). Чаще всего рядом с ополовниками были замечены пухляки (доля таких встреч составляла 56.4%), реже ополовники встречались с большими синицами, лесными коньками, обыкновенными горихвостками, единичные встречи были с хохлатой синицей, садовой славкой и пеночкой (рисунок).



Встречи стай *Aegithalos caudatus* с другими видами

Ряд исследователей в своих наблюдениях уже отмечали тот факт, что во время кочевок ополовники часто встречаются в составе так называемых «смешанных синичьих стай», куда также могут входить синицы рода *Parus*, королевки, поползни, различные пеночки, славки и другие птицы. Предполагается, что такие объединения насекомоядных птиц обеспечивают более эффективный поиск пищевых ресурсов, а также позволяют успешнее защищаться от хищников (обнаружение опасности происходит гораздо быстрее) (Наумов, 1923; Герке, 1932; Поливанов, 1971; Бардин, 1982). В своих наблюдениях мы обратили внимание на то, что совместно с ополовниками птицы других видов встречались, как правило, поодиночке (29 таких встреч). В 10 случаях количество птиц другого вида было: 2 особи (6 встреч), 3 особи (1 встреча), 5

особей (2 встречи), 7 особей (1 встреча). Отметим, что во время таких встреч ополовники держались отдельной стаей и никак не взаимодействовали с птицами других видов, которые к ним присоединились.

Мы детально проанализировали время и пройденный маршрут случаев, когда во время послегнездовых перемещений рядом с ополовниками встречались другие виды (всего 8 встреч) (табл. 1). Согласно полученным результатам можно предположить, что данные встречи стай ополовников с другими видами носили кратковременный характер. При этом сопровождающие стаю ополовников виды проходили с ними лишь некоторую часть пути (в среднем соотношение пройденного ополовниками пути самостоятельно и совместно с другими видами равно 9.6%). Более продолжительные встречи стай ополовников отмечаются совместно с пухляками, тем не менее, подобные совместные перемещения занимают не более 20% от суммарного времени наблюдения за стаей. Отметим, что во время подобных встреч нами не было отмечено никаких взаимодействий между видами. В связи с этим мы предполагаем, что ополовники не образуют смешанных стай с другими видами во время летних кочёвок, подобные объединения в смешанные стаи во время поиска корма носят краткосрочный характер и непостоянны. К таким же выводам пришли ряд исследователей, изучавших зимние кочёвки стай ополовников (Дубровский, 1958; Зонов, 1969; Поливанов, 1971; Дьяконова, 2000).

Таблица 1

Анализ встреч стай ополовников с другими видами

Встреченный вид	Всего ополовников в стае	Всего птиц другого вида в стае	Всего пройдено расстояние за стаей ополовников, м	Всего пройдено времени за стаей ополовников, мин.	Пройдено с другим видом расстояние		Пройдено с другим видом время	
					метры	% от общего	минуты	% от общего
Пухляк	10	1	12	20	3	25.0	4	20.0
Пухляк	14	1	205	1076	16	7.8	22	2.0
Пухляк	12	2	180	423	15	8.3	10	2.4
Пухляк	13	2	63	370	7	11.1	5	1.4
Пухляк	24	1	150	3034	23	15.3	15	0.5
Пухляк	13	5	155	950	15	9.7	25	2.6
Лесной конёк	10	1	205	1076	3	1.5	4	0.4
Большая синица	13	3	120	400	7	5.8	12	3.0
Обыкновенная горихвостка	10	1	180	423	3	1.7	2	0.5

Ежедневные кормовые перемещения ополовников представляет собой чередование фаз кормления и коротких перелетов. В качестве субстрата для поиска корма ополовники в большинстве случаев используют концы ветвей, реже поиск корма осуществляется в шишках сосен, в паутине на кустах ивы, в почках на ветвях, в единичных случаях субстратом для поиска корма служат земля и ствол дерева (табл. 2). Отметим, что поиск корма на более тонких ветвях свойственен также синицам, которые нередко являются членами смешанных синичьих стай – хохлатой синице и лазоревке (Шемякина и др., 2007). Поскольку экологические ниши

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ОПОЛОВНИКОВ

этих видов схожи, то и совместное кормодобывание этих птиц становится маловероятным и редким явлением. В нашем случае в составе стай хохлатая синица была замечена лишь однажды, встречи совместно с лазоревками не наблюдались. Пухляки же не составляют конкуренцию ополовникам во время поиска корма, так как ранее была показана их относительная пластичность в выборе места и методов сбора корма. Это может быть причиной частых встреч ополовников именно с этим видом при совместном поиске корма.

В качестве кормовых методов ополовники при поиске корма чаще всего используют пастьбу на ветвях одной толщины и перемещение по ветвям от более толстых к более тонким (табл. 3). Известно, что ополовники отличаются от синиц тем, что могут охотиться на гибких тонких ветвях, что возможно благодаря длинному хвосту-балансиру. Отмечается также и их умение кормиться путем подвешивания к концам ветвей. (Преображенская, 1998). Однако во время наших наблюдений данный тип кормового метода использовался реже всего (в 4.47% случаях). Во время наших наблюдений нередко на одной ветке искали корм сразу несколько ополовников (от 2 до 4), при этом мы не отмечали агрессивных нападков птиц друг на друга.

Иногда, в самые первые дни после вылета из гнезда, во время послегнездовых кочёвок, взрослые ополовники могли продолжать кормление выводка. Так, 7 июня 2008 г. нами была обнаружена стая из 9 молодых и 3 взрослых особей, где взрослые кормили молодых, собранными ими кормовыми объектами.

Поиск корма ополовники вели преимущественно на сосне *Pinus sylvestris* (73 случая) и берёзе *Betula* sp. (37 случаев), реже – на иве *Salix* sp. (7 случаев). Среднее время нахождения на каждой из пород и количество исследуемых на каждом дереве веток различалось (табл. 4).

Таблица 2

Анализ выбора субстрата кормового объекта

Субстрат кормового объекта	Количество случаев	%
Развилка ветвей	6	2.36
Толстые ветви	11	4.33
Средние части ветвей	67	26.38
Концы ветвей	156	61.42
Шишка сосны	2	0.79
Листья берёз	6	2.36
Паутина на кустах ивы	2	0.79
Почки	2	0.79
Земля	1	0.39
Ствол дерева	1	0.39
Всего	254	100.0

Таблица 3

Анализ кормовых методов ополовников

Кормовые методы	Всего случаев	%
Пастьба на ветках одной толщины	86	48.04
Переход от более толстых ветвей на более тонкие	53	29.61
Подвешивание вниз головой	8	4.47
Бросок	17	9.50
Извлечение (выклевывание пищи из какого-либо объекта на ветвях/земле)	15	8.38
Всего	179	100.0

В среднем, по нашим наблюдениям, ополовник исследовал за 1 ч 115 деревьев, где успевал посетить 1357 веток. А. Н. Формозов с соавторами (1950) в своих исследованиях зимних стай ополовников указывает, что за час одна особь посещает 144 деревьев и успевает при этом осмотреть около 1120 веток. В работе по изучению стай ополовников

Таблица 4

Анализ продолжительности нахождения стай ополовников на разных породах деревьев во время поиска корма

Порода	Продолжительность нахождения на 1 дереве (среднее), с	Количество исследуемых веток на 1 дереве (среднее), шт.
<i>Pinus sylvestris</i>	35.57±19.15	12.6±7.87
<i>Betula</i> sp.	37.90±18.84	11.7±6.07
<i>Salix</i> sp.	24.40±3.76	10.75±2.88

в Ленинградской области в зимний период показано, что за день ополовник посещает в среднем 580 деревьев, на обследование одного дерева он тратит в среднем 50 с. Было подсчитано, что такая интен-

сивность поиска корма позволяет одному ополовнику за месяц осмотреть каждое дерево на своем зимнем участке обитания (Дьяконова, 2000).

Далеко не на каждой ветке ополовники обнаруживали подходящие кормовые объекты. В среднем в течение дня успешность обнаружения корма (соотношение количества исследуемых веток к количеству захватов корма с них) была выше на соснах (69.76%), чем на берёзах (34.92%). При этом скорость перемещения ополовников во время поиска корма в среднем в течение дня составляла 0.4 км/ч. В разных биотопах ополовники перемещались с разной скоростью. Так, в сосняках стая передвигалась медленнее (средняя скорость 0.33 км/ч, $n = 14$), чем в березовом лесу (средняя скорость 0.6 км/ч, $n = 8$). Так как в сосняках ополовники задерживались дольше и на соснах успешность обнаружения кормовых объектов была выше, мы предполагаем, что в районе исследований именно в этом биотопе в летний сезон находится больше тех насекомых, которых предпочитают ополовники. Исследования в зимний период показали, что ополовники абсолютное предпочтение отдают берёзе, хотя и держатся чаще в смешанных лесах (Боголюбов, 1986; Боголюбов, Преображенская, 1987; Преображенская, 1998), при этом скорость передвижения стаи в осеннее-зимний период возрастает и составляет по разным оценкам от 0.5 до 1.5 км/ч (Дубровский, 1958; Резвый, 1976; Дьяконова, 2000; Gaston, 1973). Вероятно, это связано с тем, что в это время количество корма резко уменьшается и ополовники вынуждены более активно перемещаться по своему участку в поисках корма.

ВЫВОДЫ

Перемещения ополовников во время послегнездовых миграций происходят в стаях, количество особей в которых варьируется от 8 до 40 птиц. Увеличение особей в стае может быть связано с интеграцией стай для совместных ночёвок или с объединением соседних стай во время кормовых перемещений.

Во время послегнездовых кочёвок вместе со стаями ополовников могут кормиться также птицы другого вида. Чаще всего в составе таких смешанных стай входят пухляки, однако эти объединения носят кратковременный характер.

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ОПОЛОВНИКОВ

При поиске корма ополовники чаще всего исследуют концы ветвей. Среди основных кормовых методов применяет пастьба или перемещение с более толстых участков ветвей к более тонким.

При поиске корма на исследуемой территории ополовники исследуют сосны, берёзы, ивы. В среднем ополовник во время летних кочёвок перемещается со средней скоростью 0.4 км/ч, исследует за 1 ч 115 деревьев, где успевает посетить 1357 веток. Поиск корма преимущественно происходит на тонких ветвях деревьев. Предполагаем, что в летний период в районе исследований более привлекательными для поиска корма оказываются сосны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аськеев О. В., Аськеев В. И. Многолетняя динамика численности птиц в осенний период // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата: материалы Междунар. симп. Казань : Новое знание, 2002. С. 230 – 238.
- Бабушкина О. В., Бояринова Ю. Г. Сохранение внутрисемейных связей у мигрирующих длиннохвостых синиц (*Aegithalos c. caudatus*) по данным кольцевания на северо-западе России // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2009. Вып. 2. С. 3 – 11.
- Бардин А. В. Территория обитания и структура смешанных синичьих стай // Материалы 7-й Прибалтийской орнитол. конф. : в 2 т. Рига : Зинатне, 1970. Т. 1. С. 21 – 24.
- Бардин А. В. Структура смешанных синичьих стай // 18-й Междунар. орнитол. конгресс : тез. докл. и стендовых сообщ. М. : Наука, 1982. С. 126 – 127.
- Боголюбов А. С. Структура и компоновка пространственных ниш видов, входящих в синичьи стаи Подмоскovie // Зоол. журн. 1986. Т. 65, вып. 2. С. 1664 – 1674.
- Боголюбов А. С., Преображенская Е. С. Зимнее пространственное распределение воробьиных птиц по микро- и макроместообитаниям // Экология. 1987. № 3. С. 53 – 57.
- Воинственский М. А. Длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus* L. // Птицы Советского Союза : в 6 т. М. : Сов. наука, 1954. Т. 5. С. 790 – 797.
- Ганицкий И. В., Тихомирова А. В., Шишов А. В. Некоторые итоги кольцевания мелких воробьиных птиц в республике Чувашия в 1998 – 2000 гг. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : материалы Междунар. конф. Казань : Изд-во «Матбугат йорты», 2001. С. 168 – 169.
- Ганицкий И. В., Тихомирова А. В., Шишов А. В. Некоторые фенологические аспекты миграций птиц в Чувашском Заволжье по результатам кольцевания // Экол. вестн. Чувашской Республики. Сер. Птицы Чувашии. Чебоксары : Изд-во «КЛИО», 2004. Вып. 44, ч. 1. С. 3 – 11.
- Герке А. А. К биоценологии синичьих стай // Зоол. журн. 1932. Т. 11, № 3/4. С. 90 – 123.
- Дубровский Ю. А. Экологические особенности стай длиннохвостых синиц // Зоол. журн. 1958. Т. 37, вып. 2. С. 305 – 308.
- Дьяконова Т. П. Наблюдения за зимующими стаями ополовников *Aegithalos caudatus* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2000. Экспресс-выпуск № 111. С. 3 – 18.
- Егорова М. В., Тихомирова А. В. Динамика численности длиннохвостой синицы (*Aegithalos caudatus*) в послегнездовой период на территории Чувашского Заволжья // Экол. вестн. Чувашской Республики. Чебоксары : Изд-во «КЛИО», 2007. Вып. 57. С. 125 – 129.
- Зауер Ф. Птицы. М. : Внешсигма, 1998. 287 с.
- Зиновьев В. И. Птицы лесной зоны Европейской части СССР. Воробьинообразные : учеб. пособие. Тверь : Изд-во Тверск. гос. ун-та, 1991. 157 с.
- Зонов Г. Б. Зимние стаи птиц в Верхнем Приангарье // Изв. Вост.-Сиб. отд. геогр. о-ва СССР. 1969. Т. 66. С. 89 – 92.

- Иноземцев А. А. Роль насекомоядных птиц в лесных биоценозах. Л. : Изд-во ЛГУ, 1978. 264 с.
- Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. 256 с.
- Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Л. : Изд-во ЛГУ, 1983. Т.2. 504 с.
- Михеев А. В. Биология птиц. М. : Учпедгиз, 1960. 302 с.
- Наумов Н. П. К биологии синиц (предварительное сообщение) // Тр. Моск. лесного ин-та. 1923. Вып. 1. С. 101 – 104.
- Панов Е. Н. Птицы Южного Приморья (фауна, биология и поведение). Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1973. 376 с.
- Поливанов В. М. Некоторые вопросы осенне-зимней биологии синичьих стай // Тр. Заповедника «Кедровая падь». 1971. № 2. С.43 – 68.
- Поспелов С. М. Птицы, поедающие тлей и кокцид // Природа. 1955. № 5. С. 24 – 29.
- Преображенская Е. С. Экология воробьиных птиц Приветлужья. М. : Т-во науч. изд. КМК, 1998. 200 с.
- Птицы Волжско-Камского края. Воробьиные / под ред. В. А. Попова. М. : Наука, 1978. 248 с.
- Резвый С. П. Летне-осенние миграции длиннохвостой синицы на юго-восточном берегу Ладожского озера в 1968 – 1957 гг. // Материалы 9-й Прибалтийской орнитол. конф. / Ин-т зоологии и паразитологии. Вильнюс, 1976. С. 221 – 226.
- Формозов А. Н., Осмоловская В. И., Благоскдонов К. Н. Птицы и вредители леса. М. : Изд-во МОИП, 1950. 182 с.
- Шемякина О. А., Марочкина Е. А., Зацаринный И. В., Чельцов Н. В. Механизмы экологической сегрегации четырех совместно обитающих видов синиц – *Parus major*, *P. caeruleus*, *P. montanus*, *P. cristatus* // Рус. орнитол. журн. 2007. Т. 16, Экспресс-выпуск № 362. С. 759 – 781.
- Шибнев Ю. Б. О биологии длиннохвостой синицы – *Aegithalos caudatus* (L.) в Приморье // Орнитологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток : Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 93 – 102.
- Gaston A. J. The ecology and behavior of the long-tailed tit // Ibis. 1973. Vol. 115. P. 330 – 351.
- Gibb J. Feeding ecology of tits, with notes on Treecreeper and Goldcrest // Ibis. 1954. Vol. 96. P. 513 – 543.
- Nakamura T. Home range structure of a population of *Aegithalos caudatus*. 2. Home range and territorialism in the breeding season // Miscellaneous Reports Yamashina Inst. Ornitol. 1972. Vol. 6. P. 424 – 488.
- The Bird of Western Palearctic. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa. Vol. VII. Flycatchers to Shrikes / eds. S. Cramp, K. E. L. Simmons. Oxford : Oxford Univ. Press, 1993. 577 p.