

ISSN 0869-4362

**Русский
орнитологический
журнал**

**2010
XIX**



ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК
558
EXPRESS-ISSUE

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издаётся с 1992 года

Том XIX

Экспресс-выпуск • Express-issue

2010 № 558

СОДЕРЖАНИЕ

- 503-513 О степени изученности хохлатой синицы *Parus cristatus* в Болгарии. Д. Н. НАНКИНОВ
- 514-519 Эмбриональная смертность у мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*.
В. Г. ВЫСОЦКИЙ
- 519-523 Сообщества воробьиных птиц на Полистово-Ловатских верховых болотах.
О. А. ШЕМЯКИНА
- 523-527 Роль амурского поползня *Sitta europaea amurensis* в возобновлении корейского кедра *Pinus koraiensis*. Г. Ф. БРОМЛЕЙ,
В. А. КОСТЕНКО, М. В. ОХОТИНА
-

Редактор и издатель А. В. Бардин
Кафедра зоологии позвоночных
Биолого-почвенный факультет
Санкт-Петербургский университет
Санкт-Петербург 199034 Россия

Р у с с к и й о р н и т о л о г и ч е с к и й ж у р н а л
T h e R u s s i a n J o u r n a l o f O r n i t h o l o g y
Published from 1992

V o l u m e X I X
E x p r e s s - i s s u e

2010 № 558

CONTENTS

-
- 503-513 On the crested tit *Parus cristatus* – a little-known
bird of Bulgaria. D . N . N A N K I N O V
- 514-519 Hatching failure in the pied flycatcher
Ficedula hypoleuca. V . G . V Y S O T S K Y
- 519-523 Passerine bird communities of Polist-Lovat high
moores, Pskov region. O . A . S H E M Y A K I N A
- 523-527 The role of the nuthatch *Sitta europaea amurensis*
in revival of the Korean cedar *Pinus koraiensis*.
G . F . B R O M L E Y , V . A . K O S T E N K O ,
M . V . O K H O T I N A
-

A.V.Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
St. Petersburg University
St.-Petersburg 199034 Russia

О степени изученности хохлатой синицы *Parus cristatus* в Болгарии

Д.Н.Нанкинов

Болгарский орнитологический центр, Институт зоологии Болгарской академии наук, бульвар Царя Освободителя, 1, София – 1000, Болгария. E-mail: nankinov@yahoo.co.uk

Поступила в редакцию 15 февраля 2010

Хохлатая синица *Parus cristatus* населяет территорию между Шотландией, Португалией, Францией и Уральскими горами. На севере достигает 68-й параллели (Северная Швеция и Финляндия), на юге – 36-й (Гибралтар и полуостров Пелопоннес). Изолированные гнездовья сохранились в Шотландии, Бельгии, Голландии, Северной Финляндии и в Балканских странах (Воинственский 1954; Cramp, Perrins 1993). Связь этого вида с еловыми лесами очень древняя, ещё с третичного периода, когда тёмнохвойные породы деревьев распространились из глубин Азии в Европу. Историческая связь вида с сосновыми лесами носит ещё более древний характер, поскольку области распространения сосновых лесов неоднократно расширялись ещё до появления ели и многократно – в межледниковые эпохи. Связь вида с сосновыми лесами, возможно, сформировалась и в ледниковый период, когда хохлатая синица могла быть изолирована в небольших, покрытых сосной горных районах Европы (Симкин 1990).

Хохлатая синица гнездится в болгарских горах и является одной из слабо исследованных птиц страны. Очень мало известно о её гнездовой биологии, местах обитания, распространении, численности, миграции и питании. В настоящей статье мы попытаемся обобщить все данные, накопленные нами во время полевых исследований в Болгарии, а также имеющиеся литературные сведения.

Разные исследователи выделяют от 5 до 7 подвидов хохлатой синицы (Воинственский 1954; Портенко 1954; Степанян 1978; Howard, Moore 1980; Cramp, Perrins 1993), различающиеся лишь вариациями в окраске оперения и размерами. Окраска птиц становится более светлой на севере и востоке по сравнению с югом и западом (Stugren, Kohl 1965). Вопрос о подвидовой принадлежности болгарских хохлатых синиц начал обсуждаться в орнитологической литературе в первые десятилетия XX века. Однако до сих пор существует большая путаница в определении подвидов хохлатой синицы в Болгарии и вообще на Балканах. По этому вопросу нет специальных исследований, выполненных на достаточно большом коллекционном материале. Впервые Hans Boetticher (1919) обращает внимание на подвидовую принадлежность

хохлатых синиц Болгарии, указывая, что в горах Рила (Южная Болгария) гнездится *Parus (Lophophanes) cristatus mitratus* C.L.Brehm 1831. Об этом подвиде в болгарских горах пишет и В.Ренч (1934). Джеймс Харрисон и Павел Патеф (Harrison, Pateff 1937), исследовавшие в конце мая 1935 года горы Родопы, сообщают, что хохлатые синицы, населяющие сосновые леса Западных Родоп, принадлежат к подвиду *P. c. cristatus* Linnaeus 1758. Однако год спустя вышла статья П.Патева (Pateff 1938), специально посвященная подвидам некоторых болгарских птиц, где указано, что на территории страны гнездится *P. c. baschkiricus* Snigirewski 1931. В июле 1936 года в горах Славянка, что на южной границе страны, наблюдали хохлатых синиц, которые были определены как *P. c. cristatus* (Scharnke, Wolf 1938). 5 июня 1938 в лесах над городом Банско (горы Пирин, Юго-Западная Болгария) Н.Волф добыл взрослую самку, которую А.Жорданс (1940) определил как новый (балканский) подвид *P. c. bureschi* Jordans 1940, названный в честь доктора Ивана Буреша – тогдашнего директора Естественно-исторического музея в Софии. Этот подвид имеет более серую спину и более бледный низ, но в целом существенно не отличается от номинального подвида. Одни систематики отрицают существование Балканского подвида, сводя его в синонимы *P. c. cristatus*, другие – признают его. Позднее П.Патеф (1950) тоже считал, что в Болгарии и на Балканах обитает подвид *P. c. bureschi*, а М.А.Воинственский (1954) полагал, что это *P. c. mitratus*. Тогда же появилось мнение, что в Сербии и западной части Балканского полуострова гнездится *P. c. mitratus*, а в восточной части полуострова – *P. c. bureschi* (Матвежев 1950), в Центральной и Восточной Сербии – *P. c. cristatus*, в Словении, Хорватии, Босне и Герцеговине, Северной Черногории и Западной Сербии – *P. c. mitratus*, а в Южной Сербии и Болгарии – *P. c. bureschi* (Matvejev, Vasic 1973), в западных частях полуострова – *P. c. mitratus*, в северных – *P. c. cristatus*, а в южных (горы Рила, Родопы, Южные Динары и горы Греции) – *P. c. bureschi* (Матвежев 1976). В то же самое время высказывалось мнение (Bauer *et al.* 1969), что по всей Греции гнездится *P. c. cristatus*. На основании литературных источников мы тогда допускали (Nankinov 1992), что в Болгарии тоже гнездится, мигрирует и зимует *P. c. cristatus* и, возможно, также встречается *P. c. mitratus*, так как в Центральной и Западной Европе существует широкая зона интеграции этих двух подвигов. В вышедших после этого сводках о птицах Западной Палеарктики (Cramp, Perrins 1993) и Европы (Cook 1997) снова отрицалось присутствие *P. c. cristatus* в Болгарии и сообщалось, что там, а также в Южной Сербии, Албании, Македонии и Греции, обитает *P. c. bureschi*.

В Греции насчитывается 2-5 тыс. гнездящихся пар *P. c. bureschi* в 7 изолированных горных районах, на высотах 1000-2300 м н.у.м., в лесах

с европейской елью *Picea abies*, южной пихтой *Abies cephalonica* и чёрной сосной *Pinus nigra* (Handrinos, Akriotis 1997). Размеры Балканского подвида, мм: длина тела 110-135; размах крыльев 170-210; крыло: самца 67-70, самки 61.25-61.5 (Harrison, Pateff 1937); крыло 61-68 (Jordans 1940), 62.5-67.5 (Патев 1950).

Если принять, что в Болгарии гнездится *P. c. bureschi*, то можно допустить, что в период миграции с севера на территорию страны проникают и птицы *P. c. cristatus* (согласно последним исследованиям, он распространён на Скандинавский полуострове, в Европейской России, на Украине и в Румынии). На определённых участках (например, в Румынских Карпатах) граница его ареала сильно спускается к югу и подходит близко к северо-западной Болгарии. А, как известно, осенью и зимой некоторые особи этого подвида кочуют и удаляются от своих гнездовых на 50-100 км (Cramp, Perrins 1993).

Названия хохлатой синицы во всех славянских языках очень близки и связаны с наличием на голове у птицы хорошо оформленного и приподнятого хохолка из удлинённых перьев. На болгарском языке – качулат синигер (хохлатая синица), чучулатка, чючюлатка (от слова качул, чучул, чючюл, которые в других славянских языках произносятся и пишутся как хохол, чюб, чув, сор, кук, czub); на русском – Хохлатая синица, хохлушка (Гибель 1870); на украинском – синица чубата (Воинственский 1984); на сербском – чуваста сеница (Матвејев 1950); на хорватском – kukmasta sjenica (Susic, Radovic 1988); на словенском – sorpasta sinica, sorpka, sauperca, sapelica, sapelca (Gregori, Krecic 1979); на польском – czubatka, sikora czubatka (Tomialojc 1990). Даже старое русское имя хохлатой синицы – барашек (Воинственский 1954) тоже связано с хохолком на голове у птицы. В старину на Руси барашком называли кудрявые волосы на голове, пену на воде, вздутые весенние почки вербы и ракиты (Даль 1955).

Самые ранние сведения о хохлатой синице в Болгарии мы находим в статье Г.К.Христовича (1890). В конце XIX века он многократно встречал эту птицу в сосновых лесах Западных Родоп, где в апреле и июле добыл несколько особей. Писал, что это оседлая птица, хотя сомневался в её строгой оседлости, так как осенью, в последние дни сентября, находил хохлатых синиц и у подножья гор. Именно в этих горах, в лесах в окрестностях сёл Батак и Ракитово, 9 июля 1893 О.Reiser (1894) отмечал взрослых и молодых хохлатых синиц. Ещё тогда считалось (Клайн 1903; Юркевич 1904), что эта птица живёт во всех хвойных лесах Болгарии. Некоторые более поздние сообщения о наблюдении хохлатых синиц: с 1916 по 1919 год – в горном массиве Рила (Boetticher 1919); в горах Рила и Родопы, она была многочисленна в лесах Чам Кория (нынче курорт Боровец), дважды слышали её голос в северных предгорьях Родоп, в окрестностях Асеновграда, на высоте

400 м н.у.м., встречали её и в сосновых лесах горы Витоша (Harrison, Pateff 1933); 17-22 июля 1936 – горы Славянка (Sharnke, Wolf 1938); горы Рила, Пирин, Родопы (Jordans 1940); 23 июня 1957 – в молодом хвойном лесу у хижины Бындерица в горах Пирин (Balat 1962); в мае 1965 года – в горах Рила и Пирин (Thonen 1968); горы Рила (Grossler 1970); 23-25 июля 1974 – в горах Родопы (Ernst 1978); летом 1968 и 1969 годов – в горах Пирин (Симеонов 1975); в Триградско-Ягодинском районе и в сосново-лиственных лесах курорта Пампорово (Нанкинов 1982б, 1987), в заповеднике им. В.Коларова (Дончев 1982) и на Добро-станском хребте в горах Западные Родопы (Петров 1988) и др. Таким образом, до конца XX века хохлатую синицу встречали только в южно-болгарских горах Родопы, Рила, Пирин и Славянка. Впервые её обнаружили в горах Стара-планина (в заповеднике «Стенето») 22 июля 1996 (Nankinov, Nankinov 1999), а в последние десятилетия появились и другие сообщения о встрече вида в горах Стара-планина (Николов 2007). Мы многократно встречали хохлатых синиц в разных районах Родопских гор: летом 1964, 1965, 1968, 1975, 1982 и 2002 годов в лесах по горному хребту Чернатица (в районах Пампорово, Изгрев, Персенк, Вырховрых, Бряноштица), в 1976-1980 – в заповеднике Кастракли; в горах Рила (летом 1987 г.) – в районе курорта Мальовица; летом 1998 – в биосферном заповеднике Парангалица; летом 1999 – между курортом Мальовица и верховьями реки Джерман у Семи Рильских озёр и в других местах. Летом 2003 и 2004 годов во время широкомасштабных исследований территории Болгарии по проекту «Натура-2000» участники проекта регистрировали хохлатых синиц во многих районах гор Родопы, Рила, Пирин, Славянка, Витоша, Средна гора, Центральная и Западная Стара-планина.

В Болгарии хохлатая синица гнездится в хвойных и смешанных (хвойно-лиственных) горных лесах до верхней границы лесной зоны, примерно между 1000 и 2100 м н.у.м. В прошлом, в годы с высокой численностью вида некоторые пары, возможно, гнездились и в лесах, расположенных ещё ниже. Например, сто лет назад пару хохлатых синиц наблюдали 13 мая в городском парке Софии (Andersen 1905).

При исследовании птиц в сосновых лесах болгарских гор нельзя не заметить, что хохлатая синица любит селиться в местообитаниях московки *Parus ater*. На этот факт обращал внимание ещё полвека назад П.Патев (1950), который писал: «Распространение хохлатой синицы в Болгарии совпадает с распространением московки». Хохлатая синица заселяла в основном старые дупла дятлов или сама выщипывала гнездовые дупла в трухлявых стволах деревьев, а московка гнездилась ниже, среди корневищ, в земляных нишах, среди камней, в углублениях стен и пней. Мы находили пары москovieк и хохлатых синиц, гнездившихся всего в 30 м друг от друга, и у них не наблюдалось аг-

рессивного поведения. 21 июня 1975 на склонах родопской вершины Персенк мы видели, как хохлатая синица с кормом в клюве влетела в гнездо московки, где находились птенцы. Наверное, она помогала их выкармливать. В литературе известны случаи, когда пухляки *Parus montanus* кормили птенцов хохлатой синицы (Jasquat 1973) или когда пара хохлатых синиц приносила корм птенцам большого пёстрого дятла *Dendroscopus major* (Willenegger, Ravussin 1995). Надо отметить, что во время выкармливания птенцов взрослые особи как хохлатой синицы, так и московки ведут себя очень доверчиво по отношению к людям, проходящим или отдыхающим недалеко от их гнезда.

В лесах Родопских гор хохлатая синица всегда малочисленнее московки. На 5 московок приходится 1 хохлатая синица (Grossler 1965). А в еловых лесах Болгарии (Нанкинов 2006) по численности среди синиц хохлатая занимает третье место после московки и большой синицы *Parus major*. В насаждениях чёрной сосны в возрасте 70-250 лет, растущих в заповеднике Кастракли на площади 129.5 га на высоте 1000-1200 м н.у.м., с 1976 по 1979 год обитало от 4 до 7 пар хохлатых синиц, которые гнездились в старых дуплах чёрного дятла *Dryocopus martius* и большого пёстрого дятла (Нанкинов 1982а). В те же годы в соседних сосновых лесах численность вида была намного выше, и на 1 км маршрута было учтено: 24 мая 1976 в местности Кабите – 5 пар, 26 и 27 апреля 1977 и 7 июня 1979 в окрестностях хижины Орфей – соответственно, 5, 6 и 7 пар. В смешанных хвойно-лиственных лесах Родопских гор (ель европейская, бук *Fagus silvatica* и сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*) в районе курорта Пампорово на площади 800 га обитало 25 пар хохлатых синиц. Среди синиц по численности они уступали только московкам – 157 пар. В этих лесах численность большой синицы не превышала 7 пар (Нанкинов 1987). Примерно такое же соотношение в численности синиц наблюдали и в горных лесах Болгарии из обыкновенной сосны. Здесь хохлатые синицы селились в старых лесах, растущих на более высоких участках гор, где имелось больше дупел дятлов и сухих стволов деревьев (Нанкинов 1997). С.Симеонов (1975) установил, что в горах Пирин в гнездовой период хохлатые синицы встречаются только в сосновых лесах из *Pinus peuce* (по-болгарски – белая мура, эндемик северной и центральной части Балканского полуострова). Здесь было учтено 20 особей на 1 км², и в лесах из обыкновенной сосны – 9 особей на 1 км². На Добростанском хребте гор Западные Родопы в гнездовой период (май-июнь) хохлатые синицы были отмечены только в лесах из чёрной сосны – 20 ос./км² и белой пихты *Abies alba* – 13 (Петров 1988). Леса из чёрной сосны росли на высоте 1200-1400 м н.у.м. Их возраст составлял 15-90 лет и в высоту они достигали 14-25 м. В их состав входили отдельные деревья обыкновенной сосны, белой пихты, бука, а также можжевельник *Juniperus communis*

и другие виды кустарников. Леса из белой пихты расположены на высоте 1100-1400 м н.у.м. (возраст 80-120 лет, высота до 22 м). Там росли отдельные деревья граба *Carpinus betulus*, бука, чёрной сосны, хмелеграба *Ostrya carpinifolia*, клёна *Acer platanoides*, лещины *Corylus avellana* и другие. Согласно другим работам (Мичев, Петров 2000), численность хохлатых синиц (на 1 км²) в лесах Родопских гор следующая: чёрная сосна – 10 пар, белая пихта – 6, обыкновенная сосна – 4 и европейская ель – 2 пары. Популяции птиц, размножающихся в сосновых лесах Средней Европы, имеют неодинаковую плотность и состав в зависимости от возраста деревьев и конкретных условий района (высота над уровнем моря, экспозиция, влажность почвенного покрова, густота и т.д.). Хохлатая синица доминирует в 25-45-летних сосновых лесах, где плотность её популяции составляет 10 пар на 10 га (Dierschke 1973).

В Болгарии хвойные леса занимают 537043 га и растут они обычно на высоте 1300-2100 м н.у.м., хотя естественные леса из белой пихты в горах Стара-планина есть и на высоте 400 м, а хвойные посадки встречаются ещё ниже, у подножия гор и на равнинах. В горах Родопы, Рила, Пирин и Славянка существуют сплошные пояса хвойных лесов, а в других местах они представлены фрагментарно. Коллектив орнитологов, работающих по европейскому проекту «Натура-2000», установил, что в хвойных лесах Болгарии гнездится от 13 до 17 тыс. пар хохлатых синиц (Нанкинов и др. 2004), т.е. в среднем на 32-41 га хвойных лесов приходится 1 пара. Существуют и другие оценки численности этого вида в Болгарии: 5-10 тыс. пар на гнездовании и 1-50 тыс. особей на зимовке (Костадинова 1997), 1-10 тыс. пар (Snow, Perrins 1998), 7-10 тыс. пар (Николов 2007).

Предвесеннее оживление среди хохлатых синиц Болгарии заметно в солнечные и сравнительно тёплые зимние дни, в некоторые годы еще в середине января. Тогда слышна тихая, неполная песня самцов, которую А.В.Бардин называет предвесенней подпесней (Мальчевский, Пукинский 1983), а Г.Н.Симкин (1990) – предвесенним бормотанием или имитационной подпесней. Такие песни можно услышать не только среди птиц, находящихся в горах в районе своих гнездовых участков, но и среди особей, совершивших вертикальные кочёвки и зимующих далеко от места гнездования, у подножия гор или в населённых пунктах, например в парках города Софии. В конце зимы и начале весны (особенно в марте) в солнечные дни самцы преследуют друг друга, а их песни становятся интенсивнее. Синицы заняты также поиском мест для будущего гнездования. Они занимают дупла, выдолбленные дятлами, или сами выщипывают дупла в трухлявых стволах деревьев. Зачищают также сгнившую древесину сломанных стволов и там помещают свои гнёзда. Одно такое дупло уходило вертикально вниз, а

гнездо было построено на глубине 15 см от входа в дупло. Иногда хохлатые синицы устраивают гнёзда в старых гнёздах белок *Sciurus vulgaris*, хищных и врановых птиц (Клайн 1903).

Гнездо строит самка. Редко ей помогает самец, который в период строительства интенсивно поёт, охраняет территорию, сопровождает и кормит самку. В дупло птицы затаскивают много мха, лишайника, нежные стебли и листья трав, а внутренность гнезда выкладывают шерстью, птичьим и растительным пухом, мелкими пёрышками, паутинкой, волосинками и ватой. Согласно старым авторам, самка хохлатой синицы откладывает 5-11 яиц (Пешев, Боев 1962), 6-11 яиц (Симеонов 1983); «насиживает дважды в году: в апреле откладывает 8-10 яиц, а в июне – 6-8 яиц» (Клайн 1903). Мы находили полную кладку всего из 4 яиц (в мае 1976 г. в горах Родопы, западнее хижины Орфей). Из литературы известно, что хохлатые синицы откладывают 4-7 яиц (Мальчевский, Пукинский 1983; Симкин 1990). В период насиживания, которой длится 15-17 дней, самец кормит насиживающую самку. Птенцы находятся в гнезде 20-21 день.

Считается (Симеонов 1983), что после вылета из гнезда вся забота о выводке ложится на самца, ещё несколько дней он их кормит и кочует с ними, а тем временем самка строит новое гнездо и откладывает яйца второй кладки. Ранее было установлено (Нанкинов 1987, 1997), что вылет птенцов в сосновых и хвойно-лиственных горных лесах происходил с последних дней мая до конца июля, и у некоторых пар допускалась возможность второй кладки. Нам кажется, что второй цикл размножения имеет намного меньше половины пар хохлатых синиц Болгарии. Об этом мы судим также по интенсивности пения самцов в конце мая – июне и на основе исследования 9 гнёзд, в которых были установлены точные даты вылета птенцов. В 5 из них птенцы вылетели в период с 23 по 26 июня, а это значит, что кладка яиц у них происходила в первой декаде мая. Самый ранний выводок покинул гнездо 5 июня, а самый поздний – 19 июля, т.е. у них откладка яиц началась, соответственно, примерно в середине апреля и в начале июня. Таким образом, период размножения хохлатых синиц в Болгарии, от откладки первого яйца до вылета птенцов, растянут с середины апреля до конца второй декады июля, т.е. занимает около 100 дней. Однако мы уверены, что этот период ещё более длительный, и кладки хохлатых синиц могут начинаться уже в первые дни марта, а последние птенцы вылетают до середины августа. На севере ареала вида после разорения гнезда большая часть хохлатых синиц даже не делает попыток загнездиться повторно и переключается на интенсивное запасание семян сосны. Доминирующее стремление к запасанию корма в известной степени мешает хохлатой синице переключиться на повторную гнездовую активность. Вождение выводка у них длится дольше, чем у

других синиц (до месяца и более), и приступить к новому размножению (по окончании забот о первом выводке, т.е. после распада выводка и ухода молодых с родительской территории), обычно бывает уже поздно (Бардин 2005).

Несмотря на утверждения старых и современных авторов, что Хохлатая синица «оседлая птица, которая и зимой держится малочисленными стаями в районе своей гнездовой территории» (Пешев, Боев 1962), каждый год часть популяции вида (наверное, большинство молодых особей) совершает вертикальные миграции. О послегнездовых кочёвках и о возможных более отдалённых передвижениях части популяции хохлатых синиц мы можем судить на основе того, что осенью и зимой они появляются в лесах, где летом мы их не встречали. Они проникают в защищённые от ветров лесистые склоны гор, спускаются в лесистые ущелья, в предгорья, а в очень холодные и многоснежные зимы останавливаются на равнинах, в хвойных посадках и в городских парках. Кормятся и на сосновых и еловых деревьях среди новостроек (жилой район Люлин в Софии – 1-15 января 1998 и в начале февраля 2010). Среди ветвей хвойных птицы и ночуют. Осенью первые хохлатые синицы совершают вертикальные миграции и спускаются в подножия гор во второй половине сентября – начале октября. В городе Софии они появляются после 23 октября (Нанкинов 1982б) и задерживаются до марта. В некоторые годы в конце лета – начале осени отдельные особи поднимаются выше в горы, в альпийскую зону, и появляются по кустарникам у самых высоких вершин болгарских гор. В сентябре 1961 года их встречали у пика Мальовица, на 2730 м н.у.м. (Muller, Muller 1965). Нет сомнения в том, что в очень холодные и многоснежные зимы часть популяции хохлатых синиц Болгарии совершает и горизонтальные миграции на юг к Беломорской Фракии (Северная Греция и Европейская Турция). Как уже было упомянуто (Cramp, Perrins 1993), осенью и зимой некоторые хохлатые синицы удаляются от места вывода на 50-100 км. В период кочёвок они порой улетают далеко за пределы области гнездования и появляются в Сибири, Казахстане и Средней Азии (Симкин 1990).

Хохлатые синицы собирают корм в кронах хвойных деревьев, в кустах и среди травяного покрова. В состав их питания входят гусеницы и взрослые насекомые, пауки, семена сосны и других деревьев. Пауки составляют 38.5% корма хохлатых синиц, гусеницы – 22.1%, взрослые бабочки, жуки и семена хвойных деревьев – 24.4% (Бардин 1977). Почти круглый год можно наблюдать, как хохлатые синицы запасают корм, пряча его в расщелинах и нишах стволов, на ветвях деревьев и в других местах.

Основной разоритель гнёзд хохлатых синиц – это большой пёстрый дятел, который в некоторых местах уничтожает до 60% всех гнёзд вида

(Мальчевский, Пукинский 1983; Бардин 2005). В местах обитания хохлатой синицы охотятся ястребы – перепелятник *Accipiter nisus* и тетеревиатник *A. gentilis*. К числу врагов этих синиц в Болгарии относятся и совы, так как остатки хохлатой синицы были найдены в погадках серой неясыти *Strix aluco* (Oluch, Benda 1996).

Подводя итоги, можно сказать, что хохлатая синица всё ещё остаётся недостаточно изученным видом болгарской фауны. Целью нашей статьи было обобщить всю имеющуюся информацию об этой птице на территории страны. В таком виде статья станет основой для более подробных будущих исследований. В хвойных лесах Болгарии хохлатую синицу можно легко привлечь с помощью развески искусственных гнездовых и таким образом изучать размножение, кочёвки, миграции и другие стороны её биологии. В Болгарии хохлатая синица находится под охраной Закона о биологическом разнообразии.

Литература

- Бардин А. 1977. Питание гнездовых птенцов гаичек и хохлатой синицы // *Тр. Самарканд. ун-та* 324: 90-101.
- Бардин А.В. 2005. К вопросу о второй кладке у хохлатой синицы *Parus cristatus* // *Рус. орнитол. журн.* 14 (288): 456-464.
- Даль В. 1955. *Толковый словарь живого великорусского языка. Том 1 (А – З)*. М.: 1-699.
- Воинственский М.А. 1954. Семейство Синицевые Paridae // *Птицы Советского Союза*. М., 5: 725-797.
- Воинственский М.А. 1984. *Птахи*. Киев: 1-304.
- Гибель К. 1870. *Птицы, полезные для земледелия, лесоводства и садоводства по истреблению вредных животных*. СПб: 1-199.
- Дончев С. 1982. Птиците в резервата «В. Коларов» и околностите му (Западни Родопи) // *Екология* 10: 35-43.
- Клайн Е. 1903. Птиците в България // *Български ловец* 5, 3: 21-24.
- Костадинова И. (съст.) 1997. *Орнитологично важни места в България, БДЗП, Природозащитна поредица*. Книга 1. София: 1-176.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. *Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана*. Л., 2: 1-504.
- Матвејев С. 1950. *Распространение и живот птицы у Србиј (Ornithogeographia Serbica)*. Београд: 1-362.
- Матвејев С. 1976. *Преглед фауне птица Балканско полуострва. I део. Детли-ти и птице певачице*. Београд: 1-365.
- Мичев Т., Петров Ц. 2000. *Птиците на Родопите*. София: 1-122.
- Нанкинов Д. 1982а. Екологичен преглед на птиците в резервата «Кастракли» и Триградско-Ягодинския район на Родопите // *Екология* 10: 22-34.
- Нанкинов Д. 1982б. Птиците на град София // *Орнитол. информ. бюл.* 12: 1-386.
- Нанкинов Д. 1987. Видов състав на гнездовата орнитофауна в района на планинския курорт «В. Коларов» в Западните Родопи // *Acta zool. bulg.* 35: 65-77.
- Нанкинов Д. 1997. Състав на орнитофауната в бялборовите екосистеми // *Наука за гората* 3/4: 84-95.

- Нанкинов Д. 2006. Проучвания върху птиците на смърчовите гори (*Picea abies* (L.) Karsten) в България // *Природна среда и структура на смърчовите гори в Рила планина*. София: 113-129.
- Нанкинов Д., Дуцов А., Николов Б., Борисов Б., Стоянов Г., Георгиев Д., Попов Д., Домусчиев Д., Киров Д., Тилова Е., Николов И., Иванов И., Дичев К., Попов К., Караиванов Н., Тодоров Н., Шурулинков П., Станчев Р., Алексов Р., Цонев Р., Далакчиева С., Иванов С., Марин С., Стайков С., Николов С., Николов Х. 2004. Численост на националните популации на гнездящите в България птици // *Зелени Балкани*. Пловдив: 1-32.
- Николов С. 2007. Качулат синигер *Parus cristatus* // *Атлас на гнездящите птици в България*. София: 542-543.
- Патев П. 1950. *Птиците в България*. София: 1-364.
- Петров Ц. 1988. Орнитологични проучвания в Доброостански дял (Западни Родопи) // *Изв. на музеите от Южна България* 14: 25-45.
- Пешев Ц., Боев Н. 1962. *Фауна на България – Гръбначни. Кратък определител*. София: 1- 520.
- Портенко Л.А. 1954. *Птицы СССР*. М.; Л., 3: 1-255.
- Симеонов С. 1975. Орнитологичен анализ на гнездовата орнитофауна в монотипните иглолистни гори в България // *Екология* 1: 55-63.
- Симеонов С. 1983. *В синевата на планинските върхове*. София: 1-248.
- Симкин Г.Н. 1990. *Певчие птици*. М.: 1-400.
- Степанян Л.С. 1978. *Состав и распределение птиц фауны СССР. Воробьинообразные Passeriformes*. М.: 1-392.
- Христович Г. 1890. Материали за изучаване българската фауна // *Сб. за народни умотворения* 2: 185-225.
- Юркевич М. 1904. *Двадцатипятилетие итоги Княжества Болгарии 1879-1904. Опыт собрания материалов. Том I. Книга 1. Землеведение*. София: 1-398.
- Andersen K. 1905. Beobachtungen über den Zug der Vögel in Sofia-Bulgarien // *Aquila* 12: 241-281.
- Balat F. 1962. Contribution to the knowledge of the avifauna of Bulgaria // *Prace Brn. Zan. CAV* 34: 445-496.
- Bauer W., Helversen O., von., Hodge M., Martens J. 1969. *Catalogus Faunae Graeciae. Pars II. Aves*. Thessaloniki: 1-203.
- Boetticher H. 1919. Ornithologische Beobachtungen i der Muss-Alla Gruppe (Rila Gebirge), 1916-19 // *J. Ornithol.* 67, 3: 233-257.
- Cook M. 1997. *Parus cristatus*. Crested Tit // *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*: 638-639.
- Cramp S., Perrins C. (eds.) 1993. *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford Univ. Press., 7: 1-577.
- Dierschke F. 1973. Sommervogelbestände nordwestdeutscher Kiefernforsten // *Vogelwelt* 94, 6: 201-225.
- Ernst S. 1978. Ornithologische Ergebnisse einer Exkursion 1974 durch Bulgarien // *Beitr. Vogelk.* 24, 5: 281-294.
- Gregori J., Krecic I. 1979. *Nasi ptice*. Ljubljana: 1-327.
- Grössler K. 1965. Ornithologische Beobachtungen in den Rhodopen (Süd-Bulgarien) // *Zool. Abhandl. und Staat. Mus. Tierk. Dresden* 28, 5: 103-111.

- Grössler K. 1970. Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt der Rila-Gebirges (West-Bulgarien) // *Beitr. Vogelk.* **16**: 1-6.
- Handrinos G., Akriotis T. 1997. *The Birds of Greece*. London: 1-336.
- Harrison J., Pateff P. 1933. A contribution to the ornithology of Bulgaria // *Ibis* **13**, 4: 589-611.
- Harrison J., Pateff P. 1937. An ornithological survey of Thrace, the Islands of Samothraki, Thasos and Thasopulo in the North Aegean, and observations in the Struma Valley and the Rhodope Mountains, Bulgaria // *Ibis* **14**, 1: 582-625.
- Howard R., Moore D. 1980. *A Complete Check List of the Bird of the World*. Oxford Univ. Press: 1-701.
- Jacquat M. 1973. Quatre mesanges de deux espèces pour nourrir une niche // *Nos oiseaux* **32**: 116-117.
- Jordans A. 1940. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens // *Mitt. Naturw. Inst. Sofia* **13**: 49-152.
- Matvejev S., Vasic V. 1973. *Catalogus faunae Jugoslaviae. IV/3. Aves*. Ljubljana: 1-118.
- Muller H.-G., Muller H. 1965. Ornithologische Beobachtungen aus dem Rila-Gebirge // *Beitr. Vogelk.* **10**: 287-292.
- Nankinov D. 1992. Check list of bird species and subspecies in Bulgaria // *Avocetta* **16**: 1-17.
- Nankinov D., Nankinov N. 1999. Avifauna of the National Park Central Balkan // *Monticola* **8**, 81: 125-148.
- Oluch J., Benda P. 1996. Contribution to the feeding ecology of *Strix aluco* and *Bubo bubo* (Aves: Strigiformes) in Southwestern Bulgaria // *Acta Soc. Zool. Bohem.* **60**: 43-46.
- Pateff P. 1938. Neue und bis jetzt unbekannt gebliebene Vögel Bulgariens // *Mitt. Naturw. Inst. Sofia* **11**: 119-120.
- Reiser O. 1894. *Materialien zu einer ornithologiae balcanicae. II. Bulgarien*. Wien: 1-204.
- Rensch B. 1934. Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt der Bulgarischen Gebirge // *Ornithol. Monatsb.* **42**, 1: 1-9.
- Scharnke H., Wolf A. 1938. Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgarisch – Macedoniens // *J. Ornithol.* **86**, 3: 309-327.
- Stugren B., Kohl S. 1965. Variationsstatistische Untersuchungen an Haubenmeisen (*Parus cristatus* L.) // *Acta univ. lundensis* **2**, 14: 1-22.
- Susic G., Radovic D. 1988. Hrvatska ornitološka nomenklatura zapadnog palearktika I nekih vrsta ostalih zoogeografskih regija // *Ornitologija u Hrvatskoj*. Zagreb: 213-263.
- Thonen W. 1968. Ornithologische Beobachtungen in bulgarischen und rumänischen Gebirgen // *Ornithol. Beob.* **65**, 1: 11-17.
- Tomialojc L. 1990. *Ptaki Polski rozmieszczenie i liczebność*. Warszawa: 1-462.
- Willenegger L., Ravussin P.-A. 1995. Une niche de Pic épeiche (*Dendrocopos major*) nourrie par des Mesanges hupees (*Parus cristatus*) // *Nos oiseaux* **43**: 179-180.



Эмбриональная смертность у мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*

В.Г.Высоцкий

Второе издание. Первая публикация в 1988*

Частичные потери при размножении птиц, обусловленные наличием неоплодотворённых яиц, мёртвых эмбрионов или гибелью во время вылупления (Ricklefs 1969), называются иначе эмбриональной смертностью. Эмбриональная смертность является постоянно действующим внутрипопуляционным фактором и составляет значительную долю от общих потерь в сохранившихся до вылупления гнёздах у мелких закрытогнездящихся воробьиных птиц (Паевский 1985), поэтому определение величины эмбриональной смертности как одного из демографических параметров и описание причин невылупления птенцов представляет определённый интерес.

В многочисленных работах, где обсуждается величина кладки у разных видов птиц, и у мухоловки-пеструшки в частности (Haartman 1967a,b; Ricklefs 1969; Ricklefs, Bloom 1977; Klomp 1970; Askenmo 1982; и др.), не рассматривается вопрос о зависимости уровня эмбриональной смертности от величины кладки. Исследователей в первую очередь интересует количество вылетевших птенцов в зависимости от числа отложенных яиц, а также связь величины кладки с другими демографическими показателями. Собственно эмбриональной смертности, как правило, уделяется мало внимания.

Настоящее сообщение посвящено анализу зависимости эмбриональной смертности от величины кладки на примере одного из самых многочисленных птиц-дуплогнездников — мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*.

Материал и методика

В результате специального изучения популяционной экологии мухоловки-пеструшки, населяющей искусственные гнездовья на Куршской косе Балтийского моря, в 1984-1987 годах были собраны материалы по биологии размножения данного вида. Заметим, что под словосочетанием «неразвившиеся яйца» мы понимаем неоплодотворённые яйца, яйца с мёртвыми эмбрионами и погибшие при вылуплении птенцы. Всего отобрано для анализа 315 гнёзд (табл. 1), сохранившихся до вылупления (сюда также входят 3 кладки, состоящие полностью из неоплодотворённых яиц). Три совместные кладки из 10, 11 и 12 яиц, представленные в таблице 1, не включены в остальные таблицы. Гнёзда были проконтролированы не позд-

* Высоцкий В.Г. 1988. Эмбриональная смертность у мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) // *Тр. Зоол. ин-та АН СССР* 182: 64-69.

нее, чем через 3 сут после завершения вылупления. Такой контроль необходим для того, чтобы наиболее точно учесть все неразвившиеся яйца. В противном случае такие яйца могут быть затоптаны большими птенцами и останется невыясненным: погибло ли само яйцо или же погиб вылупившийся из него маленький птенец. Периодический осмотр яиц на свет в большинстве кладок во время инкубации позволил отдельно оценить количество неоплодотворённых яиц и яиц с погибшими эмбрионами. При этом можно ожидать, что лишь незначительное число яиц с эмбрионами, погибшими на самых ранних стадиях развития, ошибочно попадёт в категорию неоплодотворённых.

Результаты и обсуждение

Случаи эмбриональной смертности наблюдаются, как правило, в кладках с любым количеством яиц (см. табл. 1). Наиболее часто в гнёздах встречается по 1 неразвившемуся яйцу, в виде исключения их число может достигать 5-7. В среднем на каждую кладку, где регистрировалась эмбриональная смертность, приходится по 1.63 неразвившегося яйца (без учёта совместных кладок), а на каждую кладку во всей популяции – 0.52 таких яйца. Среди гнёзд, где наблюдалась эмбриональная смертность, одна треть (34.3%) содержит по 2 и более и более неразвившихся яйца, и две трети – по 1 такому яйцу (табл. 2). Указанное соотношение очень стабильно и не зависит от величины кладки ($\chi^2 = 0.3$; $df = 3$; $0.85 < P < 0.975$).

Таблица 1. Число кладок мухоловки-пеструшки с развившимися и неразвившимися яйцами в зависимости от величины кладки (Куршская коса, 1984-1987)*

Количество неразвившихся яиц в одной кладке	Число яиц в полной кладке									
	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	—	4	34	92	68	14	1	1	—	—
1	—	2	6	23	24	10	—	—	1	—
2	1	—	2	5	8	3	—	—	—	—
3	—	—	1	4	3	2	—	—	—	—
4	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Всего кладок	1	6	44	127	103	30	1	1	1	1

Уровень эмбриональной смертности в кладках разной величины представлен в таблице 3. Анализ таблицы показывает, что кладки любой величины однородны по процентному содержанию неразвившихся яиц ($\chi^2 = 7.62$; $df = 4$; $0.1 < P < 0.2$), т.е. для кладок с разным количеством яиц уровень эмбриональной смертности не отличается значительно от среднего значения, равного 8.1%. Говоря иначе, уровень эм-

бриональной смертности у мухоловки-пеструшки в изучаемой популяции не зависит от величины кладки. При этом наблюдается слабая, статистически незначимая тенденция к увеличению эмбриональной смертности в маленьких (≤ 4 яиц) и больших (≥ 8 яиц) кладках. Средний уровень эмбриональной смертности совпадает с таковым для кладок модальной величины (6 яиц).

Таблица 2. Соотношение кладок, содержащих одно и более неразвившихся яиц в зависимости от величины кладки

Число яиц в кладке	Количество кладок, содержащих неразвившиеся яйца		Общее число кладок с неразвившимися яйцами
	Более одного	Одно	
≤ 5	5 (38.5%)	8	13
6	12 (34.3%)	23	35
7	11 (31.4%)	24	35
8	6 (37.5%)	10	16
Всего	34 (34.3%)	65	99

Таблица 3. Соотношение числа развившихся и неразвившихся яиц в зависимости от величины кладки

Число яиц в кладке	Число неразвившихся яиц	Число развившихся яиц	Общее число яиц
≤ 4	4 (15.4%)	22	26
5	17 (7.7%)	203	220
6	62 (8.1%)	700	762
7	49 (6.8%)	672	721
8	29 (11.6%)	220	249
Всего	161 (8.1%)	1817	1978

Если рассматривать (табл. 4) относительную частоту встречаемости кладок с неразвившимися яйцами, то заметно возрастание их доли с увеличением числа яиц в полной кладке. При этом частоты встречаемости кладок с неразвившимися яйцами среди кладок разной величины статистически не случайно отличаются от среднего значения, равного 31.7% ($\chi^2 = 7.83$; $df = 3$; $P < 0.05$). Проверка таблицы на тренд (по: Закс 1976) показывает решающую роль линейной регрессии в увеличении относительных частот встречаемости кладок с неразвившимися яйцами с ростом величины кладки. Так, часть χ^2 , обусловленная прямой регрессией, равна 6.21 ($df = 1$; $P < 0.025$), а часть, определяемая отклонениями относительно этой прямой, равна 1.62 ($df = 2$; $0.3 < P < 0.5$). Оценка величины углового коэффициента линейной регрессии составляет +0.08 и значимо отличается от нуля ($z = 2.47$; $P <$

0.02), т.е. ожидаемая частота встречаемости кладок с неразвившимися яйцами возрастает на 8% при увеличении величины кладки на 1 яйцо. Эмбриональная смертность в среднем наблюдается в каждом четвёртом гнезде у самок, обладающих небольшими кладками (≤ 5 яиц), тогда как у самок с крупными кладками (8 яиц и более) – в каждом втором гнезде. По-видимому, учащение случаев эмбриональной смертности в кладках по мере увеличения числа яиц в полной кладке есть прямое следствие постоянства доли неразвившихся яиц в кладках любой величины.

Таблица 4. Соотношение числа кладок, содержащих и не содержащих неразвившиеся яйца в зависимости от величины кладки

Баллы	Число яиц в кладке	Число кладок, содержащих неразвившиеся яйца	Число кладок без неразвившихся яиц	Общее число кладок
1	≤ 5	13 (25.5%)	38	51
2	6	35 (27.6%)	92	127
3	7	35 (34.0%)	68	103
4	8	16 (51.6%)	15	31
Для всех кладок		99 (31.7%)	213	312

Из 161 неразвившегося яйца 106 (66%) оказались неоплодотворёнными, а 55 яиц (34%) содержали мёртвых зародышей и погибших при вылуплении птенцов. Таким образом, в популяции мухоловки-пеструшки на Куршской косе одна третья часть эмбриональной смертности обусловлена гибелью зародышей на разных стадиях развития и две трети – наличием неоплодотворённых яиц. Среди кладок, содержащих неразвившиеся яйца, достаточно редко (в 10% случаев) встречаются такие, в которых одновременно присутствуют неоплодотворённые яйца и яйца с мёртвыми эмбрионами. Кладки, состоящие целиком из неоплодотворённых яиц, наблюдаются очень редко и составляют менее 1% от всех кладок в популяции.

Особо следует отметить такую малоизвестную причину эмбриональной смертности, как гибель птенца в процессе вылупления от недостатка кислорода из-за того, что на тупой конец яйца наделась половинка скорлупы от одного из вылупившихся ранее яиц. При этом влажная подскорлуповая оболочка быстро подсыхает, что приводит к прочному соединению надевшейся скорлупы с поверхностью яйца. Всего наблюдалось 35 случаев, когда самка во время вылупления птенцов своевременно не выносила из гнезда скорлупу, и её половинки надевались на оставшиеся яйца. Для 14 яиц это привело к гибели проклюнувшихся птенцов, что составляет 9% от всех случаев эмбриональной смертности. В остальных случаях скорлупа надевалась на не-

оплодотворённые яйца или же на острый конец жизнеспособных яиц, что не препятствовало нормальному вылуплению. Если не брать в расчёт неоплодотворённые яйца, а рассматривать только яйца с мёртвыми эмбрионами и погибшими при вылуплении птенцами, то надевшаяся скорлупа будет причиной 25% случаев гибели таких яиц, что не так уж мало. Надевание скорлупы на оставшиеся в гнезде яйца происходит чаще в холодную и дождливую погоду, когда самка наиболее непрерывно обогревает вылупляющихся птенцов. Подобные случаи наблюдаются, как правило, в кладках любой величины с примерно одинаковой частотой.

В изучаемой популяции мухоловки-пеструшки средняя величина кладки, равная 6.34 яйца, и распределение гнёзд, содержащих определённое количество яиц (нижняя строка таблицы 1), достаточно близки к таковым для других европейских популяций этого вида (Naartman 1967b; и др.). Большие кладки из 8-9 яиц везде встречаются достаточно редко.

Уровень эмбриональной смертности у мухоловки-пеструшки, равный 8.1%, оказался более высоким, нежели ранее полученный для популяции Куршской косы (3.3%), но укладывается в пределы 3.3–13.6%, известные для 6 разных точек Европы (Паевский 1985).

Отсутствие значимой связи между величиной кладки и величиной эмбриональной смертности, показанное нами для мухоловки-пеструшки, описано также для двух видов австралийских попугаев (Smith, Saunders 1986).

Гибель вылупляющихся птенцов из-за надевшейся на яйцо скорлупы наблюдалось у мухоловки-пеструшки в южной Карелии (Зимин 1972; Хохлова, Головань 1981). Пересчёт данных последних двух авторов даёт результаты, очень близкие к нашим: указанная причина гибели обуславливает 7% всех случаев эмбриональной смертности и 22% случаев гибели собственно эмбрионов.

В заключение следует заметить, что гибель вылупляющихся птенцов из-за надевшейся на яйцо скорлупы наблюдалась нами также в гнёздах большой синицы *Parus major*. Можно предположить, что это редкое само по себе явление свойственно птицам-дуплогнездникам.

Литература

- Закс Л. 1976. *Статистическое оценивание*. М.: 1-600.
- Зимин В.Б. 1972. Экология размножения мухоловки-пеструшки в Южной Карелии // *Экология* 5: 23-29.
- Паевский В.А. 1985. *Демография птиц*. Л.: 1-286.
- Хохлова Т.Ю., Головань В.И. 1981. К биологии размножения мухоловки-пеструшки в Южной Карелии // *Экология наземных позвоночных Северо-Запада СССР*. Петрозаводск: 50-62.
- Askenmo С. 1982. Clutch size flexibility in pied flycatcher // *Ardea* 70, 2: 189-196.

- Haartman L., von. 1967a. Clutch-size in pied flycatcher // *Proc. 14th Intern. Ornithol. Congr.* Oxford: 155-164.
- Haartman L., von. 1967b. Geographical variation in the clutch-size of the pied flycatcher // *Ornis fenn.* **44**, 4: 89-98.
- Klomp H. 1970. The determination of clutch-size in birds. A review // *Ardea* **58**, 1/2: 1-124.
- Ricklefs R.E. 1969. An analysis of nesting mortality in birds // *Smithsonian Contrb. Zool.* **9**: 1-48.
- Ricklefs R.E., Bloom G. 1977. Components of avian breeding productivity // *Auk* **94**, 1: 86-96.
- Smith G.T., Saunders D.A. 1986. Clutch size and productivity in three sympatric species of cockatoo (Psittaciformes) in the south-west of Western Australia // *Austral. Wildlife Res.* **13**, 2: 275-285.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2010, Том 19, Экспресс-выпуск 558: 519-523

Сообщества воробьиных птиц на Полистово-Ловатских верховых болотах

О.А.Шемякина

*Второе издание. Первая публикация в 2009**

Большинство исследований по изучению особенностей формирования сообществ воробьиных птиц выполнено на примере лесных биocenозов. В условиях верховых болот подобные исследования практически не проводились, что может быть связано с малочисленностью обитающих здесь птиц и труднодоступностью районов изучения.

Цель нашего исследования – изучить особенности формирования сообществ воробьиных птиц на верховых болотах. Для этого были поставлены следующие задачи: 1) оценить численность некоторых видов воробьиных птиц в различных биогеоценозах верхового болота; 2) установить факторы, определяющие распределение птиц на верховом болоте; 3) выявить закономерности выбора птицами местообитаний на верховом болоте; 4) на основании полученных данных установить принцип формирования орнитоценозов в условиях верхового болота.

Сбор материала проводили в 2008 году в заповеднике «Полистовский» (Псковская область), на территории Полистово-Ловатской болотной системы, которая представляет собой крупный массив малонарушенного верхового болота с заболо-

* Шемякина О.А. 2009. Особенности формирования сообществ воробьиных птиц на верховых болотах // *Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием 17-19 ноября 2009 г.* Рязань: 295-296.

ченными озёрами. Встречаются также переходные и низинные болота. Благодаря своим огромным размерам (более 90 тыс. га) массив характеризуется разнообразием растительных сообществ (Богдановская-Гиенэф 1969). Для определения плотности населения птиц использовали метод маршрутных учётов. Биотопическую приуроченность и зависимость распределения птиц от определённых параметров среды устанавливали с помощью подробной характеристики растительности в местах их обитания на площадках по 500 м². Были сделаны описания 87 геоботанических площадок в различных участках верхового болота. В пределах учётной площадки использовали трёхбалльную шкалу обилия птиц: «есть», «нет» и «не установлено». Описание растительности проводили по общепризнанным методикам геоботанических исследований (Воронов 1973). Обработка полученных данных проводилась при помощи корреляционного и факторного анализа в программе Statistica 5.0. Для выяснения характера связи между распределением птиц и значимыми для них параметрами растительности использовали информационно-статистический метод (Пузаченко 1976; Харитонов 1982).

Для анализа мы выбрали 10 наиболее распространённых видов воробьиных птиц, встречающихся на верховых болотах: полевого жаворонка *Alauda arvensis*, лесного конька *Anthus trivialis*, лугового конька *A. pratensis*, жёлтую трясогузку *Motacilla flava*, сорокопута-жулана *Lanius collurio*, серую славку *Sylvia communis*, пеночку-весничку *Phylloscopus trochilus*, лугового чекана *Saxicola rubetra*, зяблика *Fringilla coelebs* и тростниковую овсянку *Emberiza schoeniclus*.

Доминирующим видом среди воробьиных птиц на верховых болотах Полистово-Ловатской болотной системы является лесной конёк, средняя встречаемость которого составляет 2.2 пары на 1 км, субдоминантом – луговой чекан (1.2 пар/км). К относительно редким на верховом болоте видам можно отнести полевого жаворонка (0.25) и жулана (0.25). Однако в пределах отдельных комплексов биогеоценозов: сосново-пушицевых, озерково-денудационных, переходных топей и др., – структура доминирования может быть другой.

Основными факторами, определяющими выбор местообитаний воробьиными птицами на верховом болоте, являются: 1) гидрологический режим, или обводнённость территории; 2) характер микрорельефа; 3) состав и структура кустарничково-травянистого яруса; 4) состав и структура древесной растительности.

По результатам факторного анализа выбранные в качестве модельных 10 видов воробьиных птиц образуют на верховом болоте три орнитоценотических комплекса, т.е. совокупности видов, которые чаще всего встречаются совместно.

Первый такой комплекс образуют луговой конёк и полевой жаворонек, являющиеся птицами открытых пространств и избегающие участков со сколько-нибудь развитым древесным ярусом. Для них наибольшее значение имеют характер микрорельефа и гидрологический режим территории. В дальнейшем, при выявлении характера связи распределения видов с некоторыми параметрами среды, было

установлено, что оба вида предпочитают участки с примерно одинаковым увлажнением, средней высотой травы. Различие наблюдается в отношении этих видов к характеру микрорельефа. Луговой конёк предпочитает участки с хорошо развитым микрорельефом, с высокими буграми, разделёнными мочажинами или сырыми межкочечными понижениями. Полевой жаворонок, наоборот, предпочитает участки с практически ровной поверхностью. Жаворонок собирает корм, передвигаясь по поверхности земли перебежками. Вероятнее всего, наличие больших неровностей существенно затрудняет его передвижение по земле, поскольку он, в отличие от лугового конька, собирает корм не вокруг отдельных кочек, а на гораздо более обширной площади. Разница в методах сбора корма определяет различия в выборе местообитаний, поскольку кочковатый микрорельеф на болоте встречается значительно чаще, нежели ровная поверхность, то и луговой конёк встречается чаще, чем полевой жаворонок.

Второй комплекс образуют лесной конёк, весничка и зяблик, которые являются типичными дендрофилами, и развитие древесного яруса представляет для них определяющий фактор при освоении верхового болота. Важное значение имеют степень облесенности и высота деревьев. Сравнивая их предпочтения в отношении степени облесенности можно сказать, что наиболее светлые участки предпочитает весничка. К наиболее облесенным участкам тяготеет зяблик. Лесной конёк по этому параметру определённых предпочтений не имеет, однако тяготеет к участкам с деревьями средней высоты, в то время как весничка и зяблик – с более высокими. По составу древесной растительности (обычные на верховом болоте породы – сосна и берёза) местообитания этих видов не различаются. При более детальных исследованиях было выяснено, что в то время как весничка предпочитает самые сухие участки, зяблик к обводнённости территории безразличен. Вероятно, это связано с тем, что весничка гнездится на земле, а зяблик сооружает свои гнёзда на деревьях. Зяблик и весничка собирают корм с листьев и веток деревьев, однако большинство зябликов концентрируется в наиболее густом древостое, куда практически не проникает весничка; кроме того, зяблики могут также искать корм на земле, чего не делает весничка. Лесной конёк имеет другую стратегию кормёжки – собирает корм с поверхности земли. Таким образом, участок обитания каждого из этих трёх видов соответствует особенностям гнездования и стратегии добывания корма.

Третий орнитоценотический комплекс объединяет виды, обитающие в биотопах переходного типа. Сюда вошли жёлтая трясогузка, жулан, серая славка, луговой чекан и тростниковая овсянка. Прежде всего, эти виды имеют различные предпочтения к характеру микрорельефа. Серая славка и жулан тяготеют к более ровным участкам.

Луговой чекан предпочитает участки с наиболее развитыми формами микрорельефа. Несколько меньшее значение кочковатость поверхности имеет для тростниковой овсянки и жёлтой трясогузки.

Второй фактор, разделяющий эти виды, связан с переходом от безлесных к облесенным угнетённой сосной или берёзой биотопам. По этому фактору можно выделить две группы птиц. Первая, куда входят луговой чекан, тростниковая овсянка и жёлтая трясогузка, встречается преимущественно на участках, где преобладают исключительно травы и кустарнички, иногда встречаются низкорослые угнетённые деревья. Вторая группа птиц включает в себя серую славку и жулана. Эти виды тяготеют к участкам, облесенным берёзой высотой 2.5-6 м.

При более детальном анализе видно, что внутри этих групп каждый вид обладает собственными предпочтениями. Луговой чекан охотнее всего заселяет участки с равномерным распределением трав и кустарничков средней высоты, с куртинами высокотравья или отдельными низкими деревьями. Для обитания тростниковой овсянки важное значение имеет наличие тростниковых зарослей, поскольку 60% её рациона составляют семена тростника (Приезжев 1978). На участках, где тростник отсутствует, эта овсянка также не отмечена. Серая славка чаще всего встречается на облесенных берёзой участках с высокой Густой травой, поскольку питается в основном насекомыми, которые собирает с листьев и веток, а гнёзда строит невысоко над землёй. Жулан, напротив, охотнее всего заселяет облесенные участки с невысоким травяно-кустарничковым ярусом, поскольку охотится на крупных насекомых, которых высматривает с присады, и они должны быть хорошо видны с большого расстояния (Преображенская 1998).

Таким образом, формирование сообществ воробьиных птиц на верховом болоте определяется видоспецифичными требованиями к ряду параметров среды, структуре растительности. Благодаря этому виды, обитающие совместно в одном биогеоценозе, разделены пространственно, поскольку применяют различные стратегии кормового поведения и способы гнездования. Это позволяет разным видам, использующим сходные ресурсы, существовать совместно в одном биотопе.

Л и т е р а т у р а

- Богдановская-Гиенэф И.Д. 1969. *Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа на примере Полистово-Ловатского массива*. Л.: 1-152.
- Воронов А.Г. 1973. *Геоботаника*. М.
- Преображенская Е.С. 1998. *Экология воробьиных птиц Приветлужья*. М.: 1-200.
- Приезжев Г.П. 1978. Семейство овсянковые *Emberizidae* // *Птицы Волжско-Камского края: Воробьиные*. М.: 203-221.
- Пузаченко Ю.Г. 1976. Принципы информационного анализа // *Статистические методы исследования геосистем*. Владивосток: 5-37.

Харитонов И.А. 1982. Влияние факторов среды обитания на распределение амурского поползня и черноголовой гаички в лесах среднего Сихотэ-Алиня // *Экология* 3: 37-45.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2010, Том 19, Экспресс-выпуск 558: 523-527

Роль амурского поползня *Sitta europaea amurensis* в возобновлении корейского кедра *Pinus koraiensis*

Г.Ф.Бромлей, В.А.Костенко, М.В.Охотина

Второе издание. Первая публикация в 1974*

Амурский поползень *Sitta europaea amurensis* Swinhoe 1871 – самая обычная птица на юге русского Дальнего Востока. Её характерный крик слышен почти во всех лесах в любое время года. Высокой плотности эти поползни достигают в кедрово-широколиственных лесах. Большую часть года они держатся отдельными парами. Причём каждая пара строго придерживается своего постоянного участка. Осенью и зимой поползни часто сгруппировываются в стаи до 10 особей.

Основу питания поползней составляют насекомые, пауки, семена травянистых, кустарниковых и древесных растений. Кормовое значение семян деревьев заметно возрастает осенью и зимой. Это подтверждают многочисленные наблюдения за поведением этих птиц, а также вскрытия их желудков ($n = 54$). Значительную роль в питании поползней в течение всего года играют орехи корейского кедра *Pinus koraiensis*, составляющие в диете этих птиц весной 75%, летом 17.6%, а осенью 100%.

Кедровые орехи поползни начинают употреблять с середины августа. Они раскалывают их в шишках ещё на кронах кедров. Позднее, в начале сентября, очень часто удаётся видеть, как эти птицы, ударяя клювом и помогая резкими взмахами крыльев, разбивают скорлупу орехов и съедают их мякоть. В середине сентября и в октябре, когда орехи легко извлекаются из шишек, поползни начинают интенсивно делать «запасы».

Время, необходимое поползню для извлечения одного кедрового ореха из незрелой и зрелой шишки, оказалось разным. Из незрелой

* Бромлей Г.Ф., Костенко В.А., Охотина М.В. 1974. Роль амурского поползня – *Sitta europaea amurensis* Swinh. в возобновлении кедра корейского // *Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока СССР*. Владивосток: 162-166.

пишки птица извлекает орех с трудом в течение 2-5 мин; из зрелой – за 1-2 мин. На все прочие действия, независимо от зрелости ореха, у поползня уходит: на раскалывание скорлупы и извлечение мякоти – 1-2 мин, на запрыгивание ореха в «запас» (считая и время полёта) – 0.5-2 мин. Все эти моменты легко удалось установить, наблюдая с секундомером за несколькими мечеными птицами.

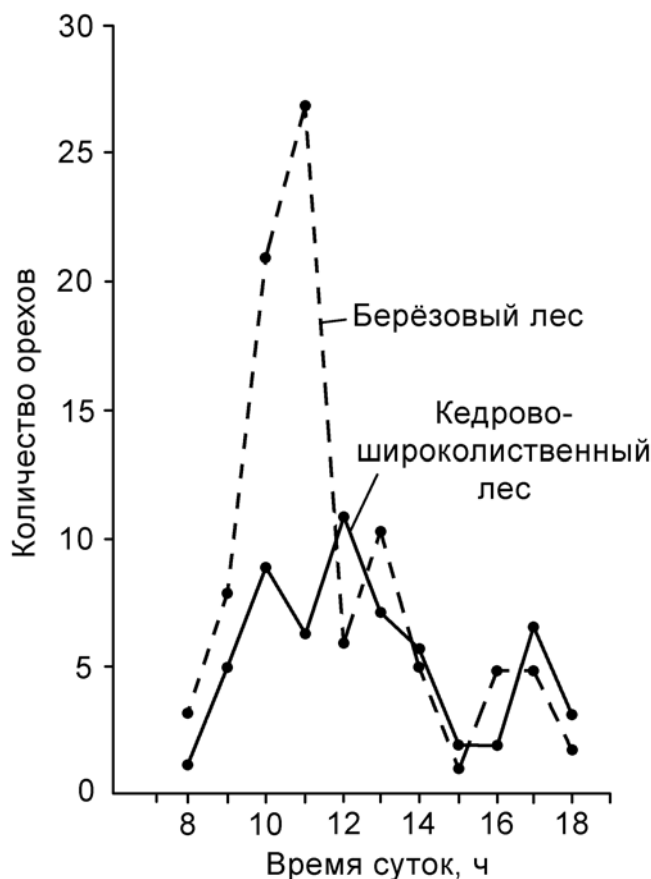


Рис. 1. Количество растаскиваемых орехов кoreanского кедром одним поползнем (среднее по 15 наблюдениям) в течение дня.

Регулярными наблюдениями за мечеными поползнями, посещавшими искусственные прикормки, удалось установить, что с повышенной активностью они растаскивают орехи во вторичных лесах – осинниках и березняках, где нет семенных деревьев кoreanского кедром. В таких лесах они с «жадностью» поспешно утаскивают предельно возможное количество обнаруженных орехов (рис. 1). При этом удалось установить, что один поползень за день способен унести с прикормочной площадки в среднем 93 ореха (по наблюдениям за 5 мечеными особями). В первичных кедрово-широколиственных лесах активность поползней в растаскивании кедровых орехов заметно ниже.

При хронометраже деятельности 6 поползней (с 28 по 31 октября 1964) на прикормочных площадках в кедрово-широколиственном лесу была установлена определённая закономерность. Одна птица в течение

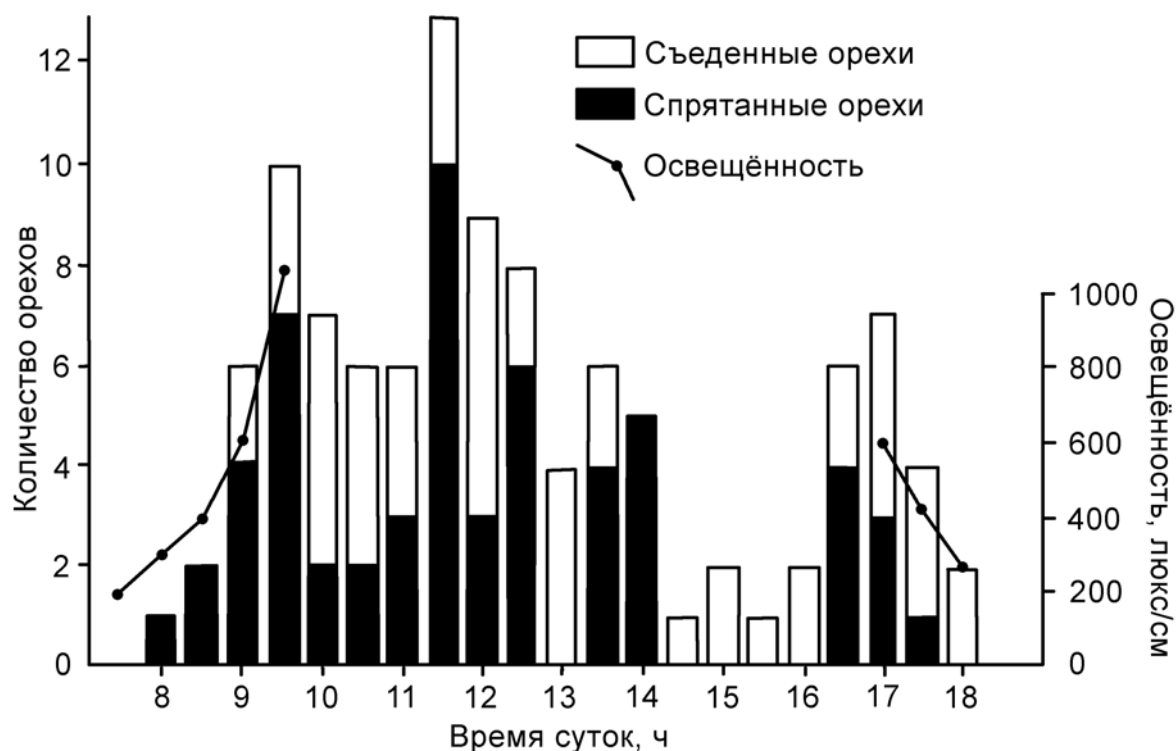


Рис. 2. Количество съедаемых и запаасаемых за сутки орехов корейского кедра, взятых с прикормочной площадки одним поползнем (среднее по 15 наблюдениям).

дня в среднем уносит 59 кедровых орехов. Растаскивать орехи они начинают с 8 ч, но активность проявляют раньше — с 7 ч 20 мин, когда освещённость в лесу составляет 200 люкс/см (рис. 2). Сначала, передвигаясь в верхних ярусах леса, поползни едят оцепеневших за ночь личинок и имаго насекомых, извлечённых из заусениц коры деревьев. Одновременно они поедают орехи, спрятанные в коре в предыдущие дни. По мере увеличения освещённости (360 люкс/см) они спускаются в нижние ярусы. С 8 ч 50 мин при освещённости 520 люкс/см поползни начинают активно уносить с прикормочных площадок и прятать орехи в «запас». При этом определённую долю употребляют в пищу. Активность нарастает до 9 ч 30 мин, т.е. до момента наступления освещённости свыше 1000 люкс/см. Затем она несколько снижается до 11 ч. В этот период количество съеденных орехов несколько превышает количество запаасаемых. С 11 ч активность поползней снова возрастает и достигает максимума к 11 ч 35 мин и затем медленно снижается до 14 ч. В это время поползни съедают орехов в 3-5 раз больше, чем запаасают. С 14 до 16 ч активность снижается. В это время птицы нерегулярно и мало берут орехов с прикормочной площадки и только для питания. Этот период продолжается примерно 2.5 ч. С 16 ч 20 мин и до 17 ч активность снова возрастает. При этом основное количество взятых орехов птицами раскалывается. С 17 ч 30 мин идёт вечерний спад активности и в 18 ч при освещённости менее 300 люкс/см поползни прекращают свою деятельность.

Интересно, что изменения температуры воздуха в пределах от +14° до минус 8°C и влажности от 16 до 60% абсолютно не влияли на изменения указанных ритмов у птиц.

В первичных кедрово-широколиственных лесах основную массу орехов поползни прячут в щели и заусеницы коры деревьев – в места, недоступные для наземных млекопитающих. Впоследствии эти орехи используются ими же и другими птицами в первую очередь.

После того, как места, подходящие для запрыгивания орехов в верхних ярусах, оказываются относительно заполненными, поползни начинают прятать орехи около оснований деревьев и пней в верхние слои земли на хорошо инсолируемых склонах, где весной в первую очередь появляются проталины. Совершенно они не прячут орехи в места, лишённые деревьев и кустарников, с сильно развитым травянистым покровом, т.е. на залежах и полянах среди леса.

При тщательном учёте орехов, растаскиваемых 3 поползнями с одной прикормочной площадки в кедрово-широколиственном лесу, удалось установить долю расклёванных и спрятанных орехов. Оказалось, что в течение суток ими было спрятано в коре среди крон 39.1%, в почве – 13.9%, утеряно при драках с другими поползнями 1.8% и съедено 45.2% орехов. Попутно необходимо заметить, что указанный здесь процент съеденных орехов (45.2%) несколько завышен по той причине, что иногда звуки ударов от забиваемых в трещины коры орехов очень сходны со звуками раскалываемых орехов. Поэтому точно установить участь каждого взятого ореха не всегда удаётся.

Вскрытие желудков нескольких поползней показало, что для разового насыщения одной птице достаточно использовать мякоть 3-5 орехов. Но число повторностей поедания орехов за день установить не удалось.

Во вторичных лесах, где активность поползней выше и мест для размещения орехов на стволах деревьев меньше, процент орехов, спрятанных в почву, оказывается значительно бóльшим – 25-30%. При этом поползни в некоторых случаях уносят орехи на расстояние более 250 м от прикормочной точки. Следовательно, во вторичных лесах значение поползней как агентов активной эктозоохории выше, чем в первичных. Как раз обратное наблюдается у кедровки *Nucifraga caryocatactes*.

Относительный количественный учёт поползней в кедрово-широколиственных лесах по голосам на определённом маршруте показал, что примерно на 1 га осенью держится 9 птиц. Учитывая суточный запас орехов, сделанный одной птицей, и продолжительность запаса (весь сентябрь и октябрь), можно рассчитать, что суммарно эти птицы используют за осень 31860 орехов, из которых минимум 5000 (2.5 кг) оказываются спрятанными в лесную почву.

С появлением снежного покрова поползни начинают разыскивать и съедать орехи, спрятанные с осени в коре стволов деревьев. Но это они делают только в том случае, если на кронах кедров абсолютно нет шишек. В случае их наличия орехи извлекаются поползнями из шишек всю зиму, до самой весны. Весной, с появлением первых кольцевых проталин, они разыскивают орехи, спрятанные в почву. К этому моменту запасы орехов в верхних ярусах леса истощаются. С начала активной деятельности насекомых поползни полностью переключаются на питание животной пищей, а позднее, до конца августа, переходят на семена травянистых растений. Кедровые орехи в этот период играют роль случайного, дополнительного корма (17.6% частоты встречаемости в желудках). Орехи, не найденные в земле, претерпев стратификацию, весной дают заростки.

В результате исследований можно сделать следующее заключение. Среди птиц Дальнего Востока амурского поползня, как и кедровку, следует считать агентом активной эктозоохории корейского кедра. Масштабы деятельности поползней, видимо, не столь велики, как у кедровок. Один поползень способен в среднем спрятать в верхние горизонты лесной почвы только 8-29 кедровых орехов в день, т.е. в 30 раз меньше кедровки. Однако абсолютная численность поползней значительно выше, чем кедровок, и они очень охотно слетаются к местам прикормки кедровыми орехами. Кроме того, поползни прячут орехи в места, где отсутствуют семенные деревья корейского кедра, иногда даже во вторичные осиново-берёзовые леса. Этого кедровки не делают.

Для использования поползней в качестве биологических восстановителей корейского кедра – ценной древесной породы – следует устраивать прикормочные лотки с орехами кедра. Такие лотки надо подвешивать на ветвях деревьев, чтобы изолировать от наземных позвоночных, и обязательно сооружать над ними крыши для защиты от дубоносов *Coccothraustes coccothraustes* – расхитителей орехов. Развешивать лотки надо на дистанции 200-300 м один от другого.

Литература

Бромлей Г.Ф., Костенко В.А., Охотина М.В. 1967. Амурский поползень – агент активной эктозоохории кедра корейского // *Итоги изучения лесов Дальнего Востока*. Владивосток: 75-76.

