

ISSN 0869-4362

**Русский
орнитологический
журнал**

**2008
XVII**



**ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК
434
EXPRESS-ISSUE**

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издаётся с 1992 года

Том XVII

Экспресс-выпуск • Express-issue

2008 № 434

СОДЕРЖАНИЕ

- 1203-1230 Линька тетеревиных
(Tetraonidae, Galliformes).
С. И. СНИГИРЕВСКИЙ
- 1230-1231 Ночное токование самца малой горлицы
Streptopelia senegalensis в условиях
искусственного освещения.
Н. Н. БЕРЕЗОВИКОВ
-

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

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XVII
Express-issue

2008 № 434

CONTENTS

- 1203-1230 Moulting of grouse (Tetraonidae, Galliformes).
S. I. SNIGIREWSKY
- 1230-1231 Night singing in the laughing dove *Streptopelia senegalensis* under artificial lighting.
N. N. BEREZOVIKOV
-

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

Линька тетеревиных (Tetraonidae, Galliformes)

С.И.Снигиревский

Второе издание. Первая публикация в 1950*

Биологическое значение линьки птиц заключается в обновлении изношенного за год оперения. Эта основная линька усложняется у многих птиц частичными и дополнительными линьками, в результате которых приобретаются брачные и сезонные наряды. Как сроки линьки, так и сезонные наряды теснейшим образом связаны с условиями существования, под воздействием которых они сложились.

Исследований естественной линьки сделано мало, и наши знания в этом отношении недостаточны.

Данная статья посвящена сравнительному обзору линек в семействе тетеревиных Tetraonidae, который составлен на основании моих собственных наблюдений, а также изучения некоторой литературы.

Мною принимается фенологическая терминология линек. Одновременно растущие перья относятся к одному наряду. Таким образом устанавливаются наряды – весенний, летний, осенний и зимний, и соответственно линьки – весенняя, которая приводит к весеннему наряду; летняя, в результате которой приобретается летний наряд, и т.д.

Описание нарядов и линек тетеревиных

1. Наряд пуховый, натальный

1. Линька первая, постнатальная, может быть названа полной, так как весь пух только что вылупившегося птенца заменяется перьями. Пух представляет собою первую генерацию, ювенальные перья – вторую. Но некоторые из ювенальных перьев следует считать первой генерацией, так как они не являются заместителями птенцового пуха. По мере роста птенца и увеличения поверхности кожи вступают в строй перьевые фолликулы, которые ещё не функционировали у совсем маленького птенца и сразу же продуцируют перо, а не пух. Такие поздно созревающие фолликулы расположены по окраинам будущих птерилий. Это явление мною отмечено на спине птенцов рябчика *Tetraastes bonasia kolymensis* Buturlin 1916 и глухаря *Tetrao urogallus uralensis* Nazarov 1887. В постнатальной линьке раньше всего развиваются перья, которые ближайшим образом связаны с полётом. Вырастают маховые, за исключением трёх внешних, что показано для *Lagopus*

* Снигиревский С.И. 1950. Линька тетеревиных (сем. Tetraonidae, отр. Galliformes) // Памяти академика П.П.Сушкина. М.; Л.: 215-236.

mutus Саломонсеном (Salomonsen 1939, p. 49) и для *Tetrao urogallus* мною. Причём третье маховое появляется последним [у *Lagopus lagopus*, по наблюдениям Гагена (Hagen 1937, с. 41) лишь на пятый день].

Затем перья появляются на боках и верхней стороне тела и, несколько позднее, на нижней стороне тела. В первый этап постнатальной линьки на верхней части головы вырастают перья в виде хохолка, что отмечено Саломонсеном (1939, с. 49) у *Lagopus mutus*, Формозовым у *Lyrurus tetrrix* и мною у *Tetrao urogallus*. Птенцы могут приподнимать хохолок. Это образование удерживается во взрослом состоянии из наших тетеревиных только у *Tetrastes bonasia*.

Второй этап постнатальной линьки – замена перьями пуха головы и шеи и замена пуха брюшка ювенальными пуховыми перьями, когда оперено остальное тело. Более позднее оперение головы и шеи связано, видимо, с особенностями физиологии перьевых фолликулов этих участков кожи и может быть сопоставлено с явлением дополнительной частичной линьки этих же участков у взрослых птиц.

Постнатальная линька протекает довольно быстро и без перерыва переходит в следующую линьку.

II. Наряд ювенальный

Первый наряд состоит из перьев, которые отличаются от перьев взрослых птиц мягкостью, меньшей длиной и шириной, более заострённой вершиной и иной раскраской. На теле птенца в этом наряде можно найти перья трёх генераций, так как линька в следующий осенний наряд начинается, когда ещё не закончилась смена пуха ювенальными перьями. В оперении крыла ювенального наряда присутствуют два внешних первостепенных маховых, более позднее развитие которых, видимо, находится в соответствии с ростом скелета крыла.

2. Линька постювенальная приводит к осеннему наряду. У всех наших тетеревиных, за исключением белых куропаток, этот наряд является и зимним. Начинается линька заменой маховых; первым выпадает самое внутреннее первостепенное – десятое. Линька этих маховых идёт в направлении от внутренних к наружным. Почти одновременно с началом смены маховых появляются зачатки второго, а затем и первого первостепенных маховых. Таким образом, они представляют собою перья первой генерации. По окраске они отличаются от остальных маховых, особенно у белых куропаток; кроме того, вершины их несколько острее. Рост этих перьев идёт медленно, в течение всего периода смены первостепенных маховых, включая и третье, которое линяет последним. К перьям, появляющимся впервые на теле птенца, относится также самое внутреннее перо крылышка. Смена второстепенных маховых идёт в обратном направлении – внутрь крыла, начи-

ная с третьего; два внешних второстепенных линяют позднее, сначала второе, затем первое.

Несколько позже линяют рулевые, смена которых начинается с крайних (центрипетельный тип линьки).

Постювенальная линька явно делится на две фазы. В первой происходит линька главным образом верхней части тела, во второй – преимущественно нижней. Некоторые перья, сменившиеся в первой фазе, напоминают по рисунку ювенальные; во второй фазе раскраска перьев ближе к взрослой раскраске.

Первая осенняя линька почти совершенно полная у всех наших тетеревиных, за исключением белых куропаток, у которых она менее полная; это особенно касается *Lagopus mutus*. Поэтому у белых куропаток первый осенний наряд получается смешанным из перьев ювенальных и осенних. У *L. mutus* осенних перьев меньше, чем у *L. lagopus*. В осенней линьке у белых куропаток часть перьев вырастает окрашенными, часть белыми. У *L. mutus* белые перья, заменяющие ювенальные без промежуточных осенних, следующие: на брюшке, на части нижней груди, частично на боках брюшка, нижние кроющие хвоста, на ногах и пальцах, маховые, нижние кроющие крыла, подмышечные и большая часть верхних кроющих крыла и перья сгиба крыла. Белые перья растут в конце линьки, т.е. во второй фазе её.

Продолжительность осенней линьки у разных тетеревиных различна. У *L. mutus* она в среднем около месяца, у небелеющих на зиму она растягивается на гораздо больший срок и нередко заканчивается лишь в ноябре-декабре.

III. Наряд первой осени

Все наши тетеревиные, за исключением белых куропаток, в этом наряде зимуют. Половые различия в размерах и окраске развиты полностью, но у белых куропаток окраска обоих полов совершенно одинакова и похожа на окраску осеннего оперения взрослой самки. Перья этого наряда у молодых белых куропаток испещрены более резко, чем осенние перья взрослых. Кроме того, в оперенье сохраняется небольшое количество ювенальных перьев. У *L. mutus* такие перья остаются на шее, крыле и верхней части груди. По моим наблюдениям, у самцов *Tetrao urogallus* и *Lyrurus tetrrix* некоторые перья этого наряда напоминают по рисунку ювенальные, особенно отдельные перья спины, партии плечевых и самые внутренние второстепенные маховые. Все перья осеннего (= первому зимнему наряду) наряда у глухаря самца с большей примесью серого, чем у взрослых птиц. На брюхе даже у западных чернобрюхих форм сравнительно много белого. У восточных форм глухаря примесь серого и развитие белого на брюхе выражены более резко, особенно у лесостепных форм глухарей. То же и у молодых

каменных глухарей *Tetrao parvirostris*. У самок лесостепных форм *T. urogallus* в первом осеннем наряде перья боков тела с несколькими поперечными полосками и очень похожи на ювенальные перья, но больше по величине, а по структуре как взрослые. У самца *Lyrurus tetrix* плечевые и внутренние второстепенные маховые с пёстрым рисунком ювенального типа, верхние кроющие хвоста с желтовато-бурым пунктиром. Слабый буроватый рисунок на перьях верха головы и беловатое горло. Кавказский тетерев *Lyrurus mlkosiewiczzi* в первом осеннем наряде весь пёстрый, перья у него с мелкоструйчатой поперечной пестротой.

Таким образом, тетеревиные в первом осеннем наряде, в котором они и зимуют, отличаются от взрослых. Эти отличия заключаются в более коротких и узких рулевых, часто испещрённых неправильным желтовато-буроватым рисунком, в рисунке мелкого оперенья, особенно плечевых и внутренних второстепенных маховых, а у самок также в рисунке перьев боков брюха, более пёстрых, чем во взрослом состоянии. Вместе с двумя крайними первостепенными маховыми и внутренним пером крылышка, все перечисленные признаки позволяют без труда отличить годовалую птицу от взрослой.

3. Линька предзимняя (или зимняя) частичная, дополнительная, происходит только у белых куропаток. В этой линьке заменяются белыми лишь окрашенные перья осеннего наряда, в котором есть и ювенальные перья. Замена начинается сразу же по окончании роста осенних перьев. Белые перья, полученные в результате первой осенней линьки, теперь не линяют. Полный белый зимний наряд приобретает, следовательно, в течение двух линек.

IV. Наряд первой зимы

У всех наших тетеревиных, за исключением белых куропаток, это первый осенний наряд. Оперение белых куропаток в этом наряде белое, только хвост чёрный или почти чёрный, но и он в спокойной позе прикрыт белыми кроющими и не виден. У *Lagopus mutus*, главным образом у самца, от клюва к уху идёт чёрная полоска. Рулевые как у всех тетеревиных; у годовалой птицы короче и уже, чем у взрослой. Кроме того, они не сплошь чёрные, а с заметно выраженной струйчатой пестротой. Два длинных верхних кроющих хвоста, или, как их называет Михеев (1939), «надрулевые», у южносибирских *L. mutus*, по моим наблюдениям, всегда мелкоструйчато-пёстрые в центральной части пера, а перо белое только по краям. Два внешние первостепенные маховые с бурым рисунком на вершинной части. Также некоторые внешние верхние кроющие крыла нередко бывают с пёстрым рисунком. Как и у остальных тетеревиных, первый зимний наряд белых куропаток не окончательный; он без труда отличается от взрослого.

У двух форм – *L. lagopus rossicus* Serebrowski 1926 и *L. l. major* Lorenz 1904, у последней чаще, в зимнем оперении остаются в небольшом числе окрашенные перья от осеннего наряда на голове, шее, спине. Кроме того, часть перьев бывает окрашена не сплошь, а только при основании, конец же пера белый, и окрашенной части не видно. У взрослых птиц таких окрашенных перьев в зимнем наряде остаётся больше, чем у молодых.

4. Линька весенняя, частичная. Из наших тетеревиных происходит только у белых куропаток, у которых при этом сбрасывается часть белого зимнего оперения. Небелеющие на зиму виды весенней линьки не имеют; в особом положении находится кавказский тетерев, о чём – см. ниже. Весенняя линька замечательна в двух отношениях: 1) самец и самка линяют по-разному; 2) по расцветке и рисунку вырастающие весенние перья очень похожи на осенние перья; 3) весенняя линька охватывает главным образом переднюю половину тела; 4) в разных популяциях весенняя линька выражена в различной степени: наименее полно у самцов крайне северных популяций *L. mutus*, наиболее полно у южной популяции *L. lagopus*.

Lagopus lagopus. Самец. В Скандинавии и на Кольском полуострове весенняя линька начинается в конце марта – начале апреля. В более суровых климатических областях, на севере Сибири, её начало отмечено позднее этого срока, в южных частях ареала вида – значительно раньше, в Зауралье даже в феврале (Ушаков 1909). Разница в начале весенней линьки отражается на полноте весеннего наряда.

Многими авторами отмечается, что начало весенней линьки относится ещё к тому моменту, когда стаи белых куропаток не разбились на пары, например на Гыданском полуострове (Наумов 1931), в области устья реки Лены (Бируля 1907). Последний автор пишет, что белые куропатки прилетают на Новосибирские острова с уже значительно продвинувшейся линькой. Исследования семенников большей частью не делалось. По наблюдениям Семёнова-Тян-Шанского (1938, с. 239), на Кольском полуострове с начала апреля у самцов сильно увеличались семенники и началась весенняя линька (по отношению к *L. mutus* сходное наблюдение см. ниже). Среднерусская форма *L. l. rossicus* начинает линьку в весенний наряд до начала токов, но линька продолжается и полностью развивается только во время горячих токов (Троицкий 1914). Следовательно, в двух последних случаях рост перьев весеннего наряда происходит одновременно с развитием гонад, а не предшествует их развитию. Утверждение, что «предбрачные перья – это те перья, которые растут перед весенним развитием гонад» (Саломонсен 1939, с. 339), видимо, не представляет собою общего правила.

Сначала у самцов белой куропатки линяют передняя часть шеи и область зоба, затем остальная часть шеи и головы, и, наконец, появ-

ляются окрашенные перья на спине. Часть мелких перьев не меняется – перья, покрывающие ноздри, перья вокруг глаз, отчасти на подбородке, средняя часть брюха и лапы остаются белыми.

В разных популяциях полнота выраженности весеннего наряда не одинакова, что мною разобрано на сравнительно большом материале (осмотрено в общей сложности больше 1000 экз. *L. lagopus*). У птиц из Скандинавии и с Кольского полуострова, у равнинных европейских и южных западносибирских весенний наряд выражен очень полно, т.е. белые перья заменены весенними пёстрыми на всей верхней стороне тела, отчасти на нижней стороне и на боках.

У северных, начиная от Белого моря на восток до Чукотского полуострова, а также у горных южносибирских, весенний наряд выражен менее полно; у них только зоб, шея и голова переодеваются из белого в рыжий весенний наряд, на спине только у некоторых экземпляров появляются отдельные перья весеннего наряда.

Таким образом, разница в окраске самцов разных популяций довольно значительна. Те самцы, у которых весенний наряд выражен полно, менее заметны, самцы же северных популяций, наоборот, издали бросаются в глаза своей белой окраской.

Самцы, имеющие неполный весенний наряд, линяют в дальнейшем в следующий наряд (летний), так и не получив, хотя бы с опозданием, весеннего наряда на спине. Кардинальную разницу в полноте весеннего наряда, имеющую большое значение для понимания истории развития белого наряда в роде *Lagopus*, возможно было увидеть лишь при изучении процесса линьки отдельно в разных популяциях. Приводя сведения Ионсен (Johnsen 1929) о том, что у *L. lagopus* есть три стадии образования весеннего наряда, Михеев (1939, с. 67) замечает, что исследованный им материал даёт основание различать только две стадии. В действительности дело не в стадиях, а в полноте выраженности весеннего наряда. Ионсен изучал белых куропаток Скандинавии, Михеев – главным образом северные формы СССР. Неувязка произошла от того, что вся масса материала изучалась как единая популяция.

Lagopus lagopus. Самка. Самка весною линяет отлично от самца: во-первых, позднее начинает смену зимнего оперения и, во-вторых, линька у самки протекает быстрее. Между окончанием весенней линьки и началом летней у самца бывает небольшой перерыв, у самки, наоборот, линька без перерывов переходит в летнюю. Начальная фаза линьки из белого зимнего наряда в пёстрый представляет собою кратковременный наряд, который похож на весенний наряд самца по распределению окрашенных и белых полей оперенья. По окраске перья также похожи на весенние перья самца, но несколько бледнее и пестрее, по сравнению же с перьями летнего наряда самки они гуще

окрашены рыжим, а полосы на перьях уже и не так резки. Я совершенно согласен с Михеевым (1939, с. 75), что у самки также имеется весенний наряд, кроме общеизвестных трёх: летнего, осеннего и зимнего. Видимо, весенний наряд свойствен не всем самкам и самкам не всех популяций. Наиболее ясно и часто этот наряд выражен в тех популяциях, в которых у самцов хорошо выражен полный весенний наряд. Это обстоятельство устраняет одно из возможных возражений, что самки, у которых более или менее выражен весенний наряд, представляют собою петухопёрых особей.

Lagopus mutus. Линька этого вида подробно обработана Саломонсеном (1939).

С а м е ц . Первые весенние перья появляются на темени, в области ушей и на затылке. Эта фаза остаётся на долгое время (около полутора месяцев), в течение которого рост новых перьев идёт очень медленно, и окрашенные перья долго не появляются на поверхности оперения. Саломонсен считает эту линьку началом летней линьки и не выделяет особого весеннего наряда. Но можно говорить и о самостоятельности этой очень ограниченно выраженной линьки, так как между ней и следующей летней линькой бывает большой перерыв в росте перьев. Главное же заключается в том, что перья, которые появились в результате весенней линьки, отличаются по окраске и рисунку от летних. Весенние перья очень тёмные, почти чёрные и почти без пестрин. И сам Саломонсен, изображая на рисунках эти особые весенние перья, замечает, что они частью похожи на осенние, частью своеобразные, очень пигментированные, резко отличающиеся от растущих позднее летних перьев (Саломонсен 1939, с. 340, рис. 35, 4 и с. 350 и др.). Интересно, что у *L. mutus helveticus* Thienemann 1837 нередко перья осеннего наряда остаются на зиму и весной, вместе с вновь сформировавшимися образуют весенний наряд. Я просмотрел достаточно большой материал по *L. mutus*, около 400 экз., и могу подтвердить, что и у некоторых других форм этого вида к весне остаются отдельные перья, выросшие осенью и не заменённые белыми на зиму. Это большею частью сплошь матово-чёрные перья, но с белой основной пуховой частью на груди, шее и голове. Я обнаруживал такие чёрные перья у *L. mutus ridgwayi* Stejneger 1884 и *L. mutus mutus* Montin 1776 с Кольского полуострова. В результате весенней линьки у самцов образуется весенний наряд, подобно такому же у *L. lagopus*, но охватывающий очень малое количество перьев на голове.

Сопоставление сроков линьки и токования показывает следующее. На Кольском полуострове во время токов самец полностью белый; вскоре после начала токов у него чернеет затылок, линька останавливается, и этим образуется брачный наряд самца (Семёнов-Тян-Шанский 1939, с. 185). На Таймыре некоторые самцы с небольшим количе-

ством окрашенных перьев на задней стороне шеи наблюдались впервые лишь в начале второй декады июня, другие самцы и позднее были ещё белыми. Как раз в это время был период энергичных токов (Тугаринов, Толмачёв 1934, с. 20-21). Таким образом, период линьки и токов совпадал в обоих случаях. По данным этих же авторов, самка ко времени окончания кладки надевает полный летний наряд. Следовательно, процесс линьки у обоих полов происходит в период наиболее интенсивной половой деятельности – оплодотворения и откладки яиц. Это не согласуется с утверждением, что у тетеревиных «линька и половой цикл не совпадают» (Ларионов 1945, с. 42). Если у самца *L. mutus* возможно сопоставить перерыв в интенсивности линьки с периодом главного тока, то для самки этого сделать нельзя. (Линька самок *L. mutus*, которая происходит весной, но приводит к типичному летнему наряду, рассмотрена дальше, в разделе о летней линьке).

Lyrurus mlokosiewiczi. Своеобразная ранняя весенняя линька пёстрых самцов кавказского тетерева происходит в феврале, когда появляются отдельные чёрные перья на зобе, боках, груди, плечах и надхвостье. Судя по небольшим коллекциям этих тетеревов в Зоологическом институте Академии наук СССР и в Московском университете, пёстрые самцы с растущими чёрными перьями в том или ином количестве встречаются в течение почти всего года – с февраля по декабрь. Таким образом, «брачный» чёрный наряд самца кавказского тетерева начинает развиваться после первой зимы в жизни птицы. Но это развитие растянуто на длительный срок.

V. Первый весенний наряд

У большинства тетеревиных первый весенний наряд тот же, что и первый зимний, т.е. ещё не окончательно взрослый. В этом наряде сохраняются все те особенности, которые отличают годовалую птицу от взрослой. Но у двух видов нашей фауны, у которых есть весенняя линька, есть и специальный весенний наряд, именно – у двух куропаток, на зиму одевающих, а весной и на лето сбрасывающих белое оперенье. Весенний наряд, как и весенняя линька, частичный. У третьего вида, *Lyrurus mlokosiewiczi*, имеющего весеннюю линьку, специального весеннего наряда не образуется.

Lagopus lagopus. У южных равнинных форм и у популяций, обитающих на западной и восточной окраинах евразийского ареала, в зимнем наряде нередко остаются отдельные осенние перья, которые к моменту приобретения весеннего наряда входят в этот наряд как его составная часть. Эти перья, совершенно сходные по окраске и рисунку с новыми, легко отличаются от них своей изношенностью. При последующей линьке они сменяются вместе с остальными. Станным образом Саломонсен (1939, с. 245), великолепно разобравший линьку *L.*

mutus, весеннюю линьку *L. lagopus* называет летней. Это, безусловно, неправильно. Весенний наряд у *L. lagopus* хорошо отличается от летнего, имеет самостоятельное значение и приобретает особую линькой. Привожу описание полного весеннего наряда самца *L. lagopus* по экземплярам с Кольского полуострова (Коллекция Зоологического института АН СССР).

Перья верха головы рыжевато-каштановые или чёрные с красновато-бурыми вершинами, зашеек такой же, но на перьях изредка белые вершинные каёмки. Некоторые перья часто со слабыми чёрными полосками у вершины. Ноздри, перья вокруг глаз и отчасти на подбородке белые. Горло, шея и зоб однообразно красновато-бурые, у старых самцов более или менее одноцветные, у других, вероятно более молодых, иногда с узкими черноватыми вершинами или поперечными полосами. Остальной низ белый, оперение лап белое. Перья спины, плечевые, средние кроющие крыла и самые внутренние второстепенные маховые, а также перья надхвостья и верхние кроющие хвоста красновато-бурые с чёрными струйчато-волнистыми полосками и светлыми окончаниями; центральная часть перьев чёрная, реже тёмнобурая. Большие кроющие крыла и верхний ряд малых кроющих – белые, средние кроющие – пёстрые. Маховые – белые; стволы их (большею частью, начиная от 2-го до 6-го) чёрные, исключая вершины. Нижние кроющие крыла – белые. Рулевые – чёрные, надрулевые – белые. Белые концы рулевых, хорошо выраженные зимой, большею частью сильно отрёпаны.

Полный весенний наряд характеризует формы *lagopus*, *rossicus*, *major* (у последней – переход к неполному). Остальные формы имеют неполный наряд.

В неполном весеннем наряде, как уже отмечено, бóльшая часть оперения птицы остаётся белой, кроме окрашенных партий верхней части зоба, шеи и головы, а также небольшого количества перьев на спине. Саломонсен (1939, с. 239), описывая зимнюю и летнюю линьки *L. lagopus*, ошибается, говоря о северорусских белых куропатках (*L. l. koreni* Thayer et Bangs, 1914), что «их линька в действительности не отличается от таковой скандинавских птиц». На самом деле различия имеются большие, и как раз в весенней линьке и в весеннем наряде.

Весенний наряд самок форм *lagopus*, *rossicus* и *major*: голова, шея и зоб довольно светлого каштаново-рыжего цвета с тёмными пестринами в виде поперечных полосок и небольших пятен. Перья верхней стороны тела такие же, но поперечные полосы на них выражены более резко. Окрашенных перьев на спине бывает приблизительно от 50 до 75%. Остальное оперение белое. У *lagopus* общий тон окраски оперения наиболее каштановый, у *rossicus* – наиболее рыжий и яркий, а у *major* – наиболее светлый из этих трёх форм.

Lagopus mutus. Весенний наряд у самцов выражен только небольшим количеством очень тёмных перьев на голове при сплошь белой окраске всего тела. У самки этого вида нет специального весеннего наряда, и линяет она прямо в летний.

5. Линька летняя. По моим наблюдениям, имеется у всех тетеревиных, как и у прочих палеарктических куриных. Летней она именуется потому, что приводит к типичному летнему наряду, но сама линька может начинаться и полностью заканчиваться в период фенологической весны. Летняя линька обычно происходит после брачного сезона, но у некоторых видов одновременно с ним. Полнота выраженности, охват оперения птицы этой линькой весьма различны. У одних линяет только небольшое количество перьев, преимущественно на голове и шее, у других летняя линька почти полная, но никогда не линяют маховые и рулевые перья. Наконец, имеются большие различия в летней линьке у самцов и самок. Общее в летней линьке: сравнительно быстрое её протекание, выпадение части перьев предыдущего наряда без замены новыми перьями, т.е. наступление периода покоя в деятельности многих перьевых фолликулов; структура перьев своеобразная, отличная от перьев других нарядов. Отличия заключаются главным образом в меньшей величине летнего пера, в слабее развитой основной пуховой его части, которая, кроме того, окрашена несколько темнее, чем в других нарядах, и в отсутствии добавочного стержня у многих летних перьев. Летние перья по расцветке отчасти напоминают молодые перья. И я думаю, что правильнее перья летнего наряда самцов сравнивать именно с опереньем молодых птиц, а не самок, так как у последних летний наряд также сходен с молодым.

Lagopus mutus. С а м е ц . Летняя линька неполная и представляет собою продолжение весенней линьки. После того, как развился весенний наряд, рост перьев идёт весьма медленно; он снова ускоряется лишь в конце июня – начале июля, когда закончатся тока и самки насиживают. Смена белых перьев идёт сначала на задней стороне шеи, на мантии и груди, затем сменяются перья надхвостья и верхние кроющие хвоста, ещё позднее – перья боков брюха и перья лба и спины. В оперении крыла линяют внутренние средние верхние кроющие крыла, некоторые самые внутренние большие кроющие крыла, некоторые малые кроющие крыла, часть внутренних второстепенных маховых и плечевых. Остальные части оперения, в том числе и оба надрулевых пера, не линяют. Летняя линька бывает различна у отдельных особей и у разных подвидов; в общем, на крайнем севере она бывает менее полной, чем на юге.

Lagopus mutus. С а м к а . Начинает линять одновременно с самцом, но, в отличие от него, линяет очень быстро и сразу в летний наряд. Темп роста летних перьев у самки ускорен сравнительно с сам-

цом. У самца летняя линька послебрачная, у самки частично предбрачная, частью же протекает в брачный период. Линька самки продолжается около двух недель, с середины до конца мая. Кроме большей интенсивности, летняя линька самок распространяется на бóльшую часть оперения, чем у самцов. Линька самок включает все внутренние второстепенные маховые (так называемые третьестепенные), надрулевые и почти всё тело, за исключением немногих верхних кроющих крыла и перьев лап. В центральной части брюха зимние белые перья выпадают без замены, здесь образуется наседное пятно.

Lagopus lagopus. Летняя линька неполная. Михеев (1939, с. 92) считает эту линьку, «в результате которой появляется летний наряд», полной. Это ошибка.

С а м е ц . В противоположность тундровой куропатке *L. mutus*, у которой летняя линька представляет собою продолжение весенней, происходит замена многих весенних перьев новыми летними. Смена оперения обыкновенно начинается на груди, затем переходит на верхнюю сторону тела и бока, охватывает в дальнейшем переднюю половину тела и, наконец, распространяется на нижнюю сторону тела. Те части оперения, которые у самцов с полным весенним нарядом линяют в этот наряд, а у самцов с неполным весенним нарядом на весну остаются белыми, — при летней линьке непосредственно заменяются окрашенными летними. Следовательно, у самцов второго типа фолликулы производят вслед за белыми зимними перьями лишь одну генерацию перьев (не считая позднейших — осенью и зимой), а не две, как у самцов первого типа. В этом — основное различие в линьке самцов обоих типов. Данное положение отчасти приложимо и к самкам. Замена весенних перьев летними происходит по всему телу; часть весенних перьев разбросанно остаётся, и эти перья заменяются в течение главной, т.е. осенней линьки, преимущественно в конце её, сразу белыми перьями. В летней линьке сменяются некоторые белые перья, оставшиеся в весеннем наряде: ноздревые, перья вокруг глаз и на подбородке. Не сменяются белые большие кроющие крыла и верхний ряд малых кроющих, а также оперение большей части брюха. Маховые и рулевые в период летней линьки не меняются, по этим перьям птицы прошлого года рождения отличаются от более старых.

С а м к а . Летняя линька служит как бы продолжением весенней, которая начинается позднее, чем у самца, но развивается быстрее, не так полно и скоро переходит в летнюю линьку. Последняя начинается раньше, чем у самца. Темп летней линьки, как и весенней, у самки гораздо более быстрый, чем у самца, и самки почти полностью передеваются в летний наряд к началу периода насиживания.

Tetrao urogallus, *T. parvirostris*, *Lyrurus tetrrix*, *Falci pennis falci pennis*, *Tetrastes bonasia*. **С а м е ц и с а м к а .** Летняя линька, частичная,

охватывает главным образом переднюю часть тела: голову, шею, зоб, верхнюю часть груди и верхнюю часть спины. Линяют также отдельные перья боков брюха и спины до надхвостья включительно. Летняя линька происходит у самцов после окончания токов, хотя единичные перья появляются уже во время токов. У самки линька начинается позднее, но протекает быстрее и заканчивается к первым дням насиживания. Перья летнего наряда отличаются от осенне-зимне-весенних развитием пёстрого рисунка и приближаются по окраске к перьям молодых птиц. Кроме того, новые перья короче и уже зимних и не снабжены добавочным стержнем. Летний наряд носится самцами очень короткое время – около одного или полутора месяцев. Летняя линька у самцов непосредственно переходит в главную осеннюю, у самок между окончанием летней и началом осенней наблюдается перерыв около полумесяца. Большинство летних перьев заменяется в течение первой фазы осенней линьки, но отдельные летние перья остаются довольно долго и заменяются лишь в конце периода главной линьки, в ноябре и даже декабре.

Летний наряд у разных подвигов выражен не одинаково. Наиболее полно он надевается лесостепными формами глухаря и тетерева [*Tetrao urogallus uralensis* Nazarov, 1887 и *Lyrurus tetrrix viridanus* (Lorenz, 1891)].

Lyrurus mlokosiewiczi. Линька не изучалась.

VI. Летний наряд

Развит у всех тетеревиных, полнее у самок, но у разных видов в разной степени.

Перья этого наряда по раскраске напоминают перья молодых птиц. Наряд надевается самцами после токов, а самками к моменту насиживания и носится лесными тетеревиными короткое время, а представителями рода *Lagopus* довольно долго.

Lagopus lagopus. Летний наряд почти на всём ареале этого вида выражен с одинаковой полнотой, в отличие от весеннего и осеннего, которые бывают сильно сжатыми на крайнем севере и не захватывают участков оперения на спине, боках тела, брюхе. Летний наряд отличается от весеннего и осеннего меньшим развитием ярких каштаново-рыжих тонов оперения, которые заменены бурыми или жёлтыми оттенками. Большинство перьев с хорошо развитой поперечной полосатостью. Белый цвет в оперении сохраняется лишь на брюхе, ногах и на крыльях; у самцов, кроме маховых, остаются белыми большие верхние кроющие и верхний ряд мелких кроющих, у самки остаются белыми только маховые, но третьестепенные – окрашенные. Маховые в этом наряде сохраняются ещё от прошлой осени; по этим перьям можно отличать птицу вывода прошлого года от более старой. Для определения

возраста могут быть использованы и рулевые, которые также ещё не линяли с прошлого года.

Lagopus mutus. С а м е ц . Весь пёстрый, за исключением тех частей оперения, которые не линяют из зимнего белого наряда. Белое брюхо и нижняя грудь резко контрастируют с окрашенной верхней грудью. Перья груди и верха тёмные, почти чёрные, с неправильными струйчатыми буровато-серыми полосками. Перья шеи также очень тёмные с рыжими поперечными полосками или вершинными каёмками. Птица в общем выглядит тёмной, черновато-серой.

С а м к а . Рисунок пера отличается от такового же у самца более широкими и более правильно расположенными поперечными полосками. Перья на горле бурые или жёлтые с тёмными пятнами на каждом опахале, не образуют полной перемычки, как у самца.

Самка носит летний наряд в среднем около двух с половиной месяцев, самец – около одного месяца.

Tetrao urogallus, *T. parvirostris*, *Lyrurus tetrrix*, *Falci pennis falci pennis*, *Tetrastes bonasia*. С а м е ц . Летний наряд, частичный, полученный в результате послебрачной линьки, бывает выражен на голове, шее, зобе, верхней груди, отчасти верхней спине и, разбросанными отдельными перьями, на остальной спине, включая и надхвостье. Перья летнего наряда довольно мелкие, без добавочного стержня, с пёстрым рисунком. Особенно резко заметна пестрота рисунка у тетерева, у которого совершенно чёрные перья сменяются желтоватыми с поперечными полосками (голова, шея) и бурыми с мраморной светлой мозаикой (на других частях оперения). У глухарей летние перья головы и шеи большею частью с каплевидным светлым пятном перед вершиной, то же и у дикуши. У рябчика перья летнего наряда, подобно другим лесным тетеревиным, по рисунку и окраске пера похожи на ювенальные перья, а горловые – на перья взрослой самки. Летний наряд лесные тетеревиные, в противоположность белым куропаткам, носят короткое время, так как у них вскоре после формирования его появляются первые признаки осенней линьки.

С а м к а . Летний наряд самок у лесных тетеревиных, по моим наблюдениям, выражен хорошо и свойствен всем перечисленным видам. Отличается этот наряд от носимого весь год большей пестротой перьев, бóльшим количеством поперечных полосок на них. Летний наряд выражен полнее, чем у самцов, так как, кроме перечисленных частей оперения, имеется и на боках брюха. Самки живут в летнем наряде весь период насиживания и первую неделю выкармливания птенцов.

О летнем наряде *Lyrurus mlokosiewiczi* сведений нет.

6. Линька осенняя. Полная или почти полная, или самая полная среди других линек. Главная линька тетеревиных, в течение которой происходит смена всех перьев у лесных тетеревиных. У белых куропаток

ток меняется большинство летних и ещё оставшихся весенних перьев, а также линяющих раз в году (белых). В осенней линьке сменяются маховые, рулевые, рамфотека, подотека и эпидермис аптерий. Это – основная линька, подготавливающая птицу к зимовке: изношенные перья заменяются свежими, мелкие и с мало развитой пуховой частью весенние и летние – более длинными с хорошо развитым дополнительным стержнем и основной пуховой частью пера, вырастают перья на тех местах, где весной перья выпали и не возобновились – на боках под крыльями и др. Первые признаки осенней линьки появляются у лесных тетеревиных очень рано, когда только что сформировался их летний наряд. Началом осенней линьки является выпадение самого внутреннего первостепенного махового, что справедливо для всех тетеревиных. У белых куропаток осенняя линька переходит в дальнейшем в дополнительную частичную зимнюю или предзимнюю, когда птица окончательно надевает белый наряд. Эта линька синхронна по времени со второй фазой осенней линьки остальных тетеревиных. Осенняя линька белых куропаток в свою очередь делится на две фазы. У лесных тетеревиных нет различий между перьями, выросшими в разные фазы линьки; у белых куропаток в первой фазе продуцируются пёстрые перья, сходные по тону окраски с весенними, а во второй фазе – белые перья. Таким образом, в осенней линьке растут не только окрашенные перья, но и белые.

Рулевые сменяются центрипетально; второстепенные маховые линяют так же, как при первой осенней линьке, а первостепенные, начиная с десятого и кончая первым. Два самых внешних первостепенных теперь сменяются впервые, взамен их вырастают два пера второй генерации, в то время как, например, на голове растут перья уже седьмой генерации.

Lagopus lagopus. Одновременно с выпадением десятого первостепенного махового начинается осенняя линька мелкого пера на передней части тела, аналогично весеннему наряду, затем на груди, передней части брюха, на верхних частях боков тела и лишь потом на спине и других частях верхней стороны. Выраженность осеннего наряда на туловище напоминает весенний наряд. Растут белые перья, кроме постоянно белых, на брюхе, нижней части боков тела, на подхвостье, на нижней части груди. У самки осенняя линька менее обширна, и поэтому осенний наряд бывает менее полным, остаётся много летних перьев. (Очень интересная группа перьев, так называемые третьестепенные маховые, в течение осенней линьки не сменяются).

Lagopus mutus. Самец. В осенней линьке сменяется большая часть оперения, включая маховые и рулевые. Но линька не может быть названа совершенно полной, так как некоторые летние перья остаются до следующей, предзимней линьки. Началом линьки является

выпадение самого внутреннего первостепенного и замена белых пуховидных перьев на брюхе и бёдрах. В течение осенней линьки продуцируются как окрашенные, так и белые перья. Окрашенные – преимущественно в первой половине линьки, белые – во второй. В первой половине линьки происходит смена внутренних средних верхних кроющих крыла, единичных больших кроющих крыла, плечевых, некоторых третьестепенных, всего верха тела, головы, горла, верхней части груди. Во второй половине линьки сменяются перья крылышка, кроющие первостепенных, почти все большие внешние средние и малые верхние кроющие крыла, маховые, надрулевые, оперение нижней груди, брюха и лап. Кончается осенняя линька, когда сменяется последнее (в порядке смены) первостепенное маховое, т.е. самое внешнее, первое. Таким образом, осенняя линька полностью обеспечивает смену маховых.

С а м к а . Осенняя линька самок проходит иначе – гораздо большее количество летних перьев остаётся незаменёнными. Чем дальше к северу, тем большее число летних перьев остаётся в осеннем наряде, и, как крайний случай, на Шпицбергене и в северо-восточной Гренландии в осеннем наряде остаётся больше 90% летних перьев. Таким образом, осенняя линька самки неполная. Продолжительность осенней линьки у самки в среднем около месяца, у самца около двух. Между окончанием летней линьки и началом осенней у самки наблюдается перерыв, что облегчает распознавание обоих нарядов. Таким образом, у самки полная смена оперенья, происходящая у других тетеревиных главным образом осенью, совершается в течение двух линек, частью в летней, частью в осенней, когда линяют рулевые и маховые.

У *Lagopus mutus* мы видим довольно значительное сжатие срока ношения окрашенного наряда, причём у самца это сжатие происходит за счёт летнего наряда, у самки за счёт осеннего.

Tetrao urogallus, T. parvirostris, Lyrurus tetrrix, Falcipennis falcipennis, Tetrastes bonasia. **С а м е ц и с а м к а .** У перечисленных тетеревиных осенняя линька – полное обновление всего оперения. При частичной летней линьке, которая у самок происходит весной, в некоторых участках оперения перья выпадают без последующей замены, что происходит также и у *Lagopus*. Мне известны два таких места на теле птицы – голова и бока тела под крыльями. Безусловно, таких мест больше. В течение осенней линьки вместе с заменой перьев, как оставшихся от прошлого года, так и выросших в период летней линьки, происходит рост пера в изреженных частях оперения.

Осенняя линька, как и у *Lagopus*, начинается сменой самого внутреннего первостепенного махового, а когда произойдёт смена трёх-четырёх маховых, начинается сбрасывание рулевых. В это время линяет и мелкое оперение. Линька растягивается на длительный срок –

почти на всю вторую половину лета, осень и даже на начало зимы. Весь период линьки делится на две фазы, между которыми имеется перерыв в интенсивности линьки, совпадающий в грубых чертах с временем развития осенних токов. Первая фаза более продолжительна, и в течение её сменяется бóльшая часть оперения. Вторая фаза кратковременная – оперение долинивает. Во вторую фазу происходит линька некоторых верхних кроющих крыла, нижней груди, брюха, а также заканчивается рост маховых, в том числе и третьестепенных.

При осенней линьке, второй в жизни птицы, сменяются маховые и рулевые первого года и вырастают взрослые.

У некоторых тетеревиных этой линькой ещё не достигается окончательно взрослый наряд. Я имею в виду *Tetrao urogallus uralensis*, *Lyrurus mlokosiewiczzi* и отчасти *L. tetrrix*. Лесостепной глухарь *T. u. uralensis* в осенней линьке, сменив короткие и узкие рули на длинные и широкие, часто (всегда?) сохраняет перья верха ещё переходной окраски, особенно некоторые плечевые и третьестепенные. На голове также после второй в жизни осенней линьки остаются отдельные перья с более грубой пестротой, похожие на летние, которые следующей весной или совсем выпадают, или заменяются летними. Таким образом, самец глухаря этой формы во втором зимнем наряде отличается от совершенно взрослого. Также и тетерева, у которых взрослый самец чёрного цвета с металлическим блеском, после второй осенней линьки ещё отличаются от окончательно взрослых наличием пестрин на многих мелких перьях верха и меньшим блеском чёрных перьев.

VII. Осенний наряд

У лесных тетеревиных осенний наряд является и зимним; он приобретает к началу зимы. Отличия его от летнего были указаны. У видов рода *Lagopus* есть особый осенний наряд, отличающийся как от летнего, так и от зимнего; он приобретает особой линькой. Особенно интересен осенний наряд у *Lagopus lagopus*, о чём – см. заключительные замечания.

Lagopus lagopus. Самец и самка. Осенний наряд самца выражен несколько полнее, чем у самки. У обоих полов этот наряд похож на весенний. Полнота выражения осеннего наряда у самцов разных популяций различна и находится в соответствии с весенним нарядом. Но самцы второго типа, т.е. с неполным весенним нарядом, не бывают осенью такими белыми, как весной, так как у них в осенний наряд входят некоторые летние перья.

Привожу описание полного осеннего наряда самца *L. l. lagopus* по экземплярам с Кольского полуострова коллекции Зоологического института АН СССР. Основная половина осенних перьев белая. Перья верха головы красновато-каштановые с чёрными предвершинными

полосками и светлыми желтовато-бурыми окончаниями, что придаёт верху головы более крапчатый вид, чем в весеннем наряде. Перья ноздрей с белыми кончиками и чёрными крапинками. Перья зада шеи или поперечно-полосатые красновато-каштановые с чёрным, часто чёрного больше, чем каштанового; или же буроватые с предвершинной чёрной полоской. Перья остального верха тёмные красновато-каштановые с узкими чёрными волнистыми полосками.

Большие кроющие крыла и верхний ряд малых кроющих белые, средние длинные кроющие крыла пёстрые. При основании нижней челюсти – белые «усь», горло и шея охристо-рыжие; иногда перья с чёрными окончаниями, очень узкими и особенно ясными на горле, иногда кончики перьев белые. На перьях зоба слабо заметны следы чёрных пестрин. Грудь и бока брюха темнее шеи и зоба, перья испещрены, особенно на боках брюха, узкими волнистыми чёрными полосками, частью пятнышками. Брюхо почти сплошь белое. Нижние кроющие хвоста частью рыжеватобурые с чёрными полосками, частью белые.

Lagopus mutus. С а м е ц . Осенний наряд большею частью состоит из перьев трёх типов: летних, осенних и зимних. Основания перьев осеннего наряда белые, летнего – сероватые. Основной цвет перьев серый или буровато-серый, пестрины чёрные или буровато-чёрные. Перья осеннего наряда отличаются от летнего более тонкой и нежной струйчатой испещрённостью, почему вся птица кажется светлее летней. Голова и задняя часть шеи очень тёмные, часто чёрные, с рыжеватыми поперечными полосками. Зоб и бока шеи испещрены более широкими полосками, чем спина. «Перья горла с большим количеством чёрного, они или чисто-чёрные, или чёрные с бурыми центрами (у желтоватых форм), или с белым основанием и белой вершинной полоской (у серых форм)» (Саломонсен 1939, с. 41). Легко отличаются от летних перьев горла, белых или желтоватых с буровато-чёрной поперечной полоской (Саломонсен 1939, с. 28, рис. 9 А и В). Белыми остаются следующие части оперения: большая часть верхних кроющих крыла, надрулевые, оперение брюха и задней части груди, отчасти боков брюха и нижние кроющие хвоста, также оперение лап.

С а м к а . В общем похожа на самца, но отличается несколькими особенностями. Поперечные полоски на перьях шире. Примесь летних перьев много больше. Перья горла окрашены по-иному, несколько похожи на перья горла самца в летнем наряде, но почти вдвое больше по размерам. Основание этих перьев у самки осенью «белое, вершина или буровато-коричневая (у желтоватых форм), или белая (у серых форм), всегда с широкой предвершинной чёрной полоской и белой узкой вершинной каёмкой» (Саломонсен 1939, с. 41). Легко отличаются от летних – почти белых или белых, только у некоторых на каждом опахале

есть по тёмному пятнышку, не соединяющемуся в целую поперечную полоску (Саломонсен 1939, с. 28, рис. 9 *C* и *D*).

Распределение окрашенных и белых полей у самки приблизительно одинаковое с самцом. Надрулевые могут быть и чисто-белыми, и частично окрашенными вдоль стержня.

7. Линька зимняя, или предзимняя, частичная и дополнительная. Представляет собою продолжение осенней линьки и бывает только у белеющих на зиму видов рода *Lagopus*.

Зимой перья расположены на теле куропаток гуще, чем летом, так как на летний период многие перья выпадают и временно не заменяются впредь до осенней или зимней линек. Границу между осенней и зимней линьками провести трудно, так как одна переходит в другую. Зимние белые перья вырастают взамен окрашенных или белых, но зимних же, прошлогодних, или вырастают на «свободных» местах, т.е. из временно покоившихся перьевых фолликулов, но никогда не заменяют белых осенних перьев. Можно сделать предположение, что произошла специализация фолликулов: одни производят только белые перья, другие поочередно белые и окрашенные.

Началом зимней линьки следует считать начало выталкивания белыми перьями окрашенных осенних. Зимняя линька *Lagopus mutus* распространяется из трёх центров: нижней (задней части) груди, боков брюха и горла. Из всех частей оперения последней линяет спина. Зимняя линька *Lagopus lagopus* начинается на боках туловища, подхвостье и частью на брюхе; в основном брюхо покрывается перьями, когда идёт осенняя линька. Затем зимняя линька распространяется на грудь, зоб, подбородок, перья ноздрей, а также на верхние кроющие крыла и надхвостье. Последними линяют спина, плечевые, шея и голова. Основания белых перьев на теле сероватые, а на голове даже черноватые. Таким образом, у обоих видов рода *Lagopus* верхняя сторона линяет последней в белое зимнее перо.

VIII. Зимний наряд

У всех тетеревиных такой же, как осенний и весенний. Наряд второй зимы в жизни некоторых форм ещё не окончательно взрослый. У рода *Lagopus* зимний наряд белый и, видимо, окончательно взрослый.

Заключительные замечания о линьке

1. Для тетеревиных можно принять такую схему возрастных и сезонных нарядов и линек (см. таблицу).

2. Годовалые птицы отличаются от более старых целой серией признаков. Два внешних первостепенных маховых несколько более заострённые, чем у взрослых. У белых куропаток на вершинной части пера всегда присутствует тёмно-бурая мозаика. Небольшая пестрота имеет-

ся также на верхних кроющих внешних первостепенных и на самом внутреннем пере крылышка. У других тетеревиных на тёмном фоне этих маховых – светло-бурая мозаика, но также лишь у вершины пера. Все маховые у взрослых несколько длиннее, но формула крыла сохраняется, за исключением отношения между двумя внутренними первостепенными маховыми: у годовалых птиц 10-е равно 9-му или несколько больше него, у взрослых 10-е меньше 9-го. Рулевые перья короче и уже, чем у взрослых, что у некоторых видов приводит к иной формуле хвоста, чем у взрослых. На рулевых часто есть примесь мозаичного светло-рыжеватого или желтоватого рисунка. У небелеющих на зиму тетеревиных самые внутренние второстепенные (так называемые третьестепенные), заменившие собою ювенальные перья, сохраняют пестроту последних.

Схема возрастных и сезонных нарядов и линек у тетеревиных

Наряд и линька	<i>Llag</i>		<i>Lmut</i>		<i>TFLT</i>		<i>Lscot</i>	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
I. Пуховой (эмбриональный, натальный) наряд	+	+	+	+	+	+	+	+
1. Постнатальная полная линька	+	+	+	+	+	+	+	+
II. Ювенальный наряд (гнездовой, первый юношеский)	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Постювенальная почти полная линька	+	+	+	+	+	+	+	+
III. Первый осенний (второй юношеский) наряд	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Зимняя частичная дополнительная линька	+	+	+	+	—	—	—	—
IV. Первый зимний наряд	+	+	+	+	—	—	—	—
4. Весенняя частичная (предбрачная) линька	+	+	+	—	—	—	+	—
V. Весенний (брачный) наряд	+	+	+	—	—	—	+	—
5. Летняя частичная линька	+	+	+	+	+	+	+	+
VI. Летний наряд (охранительный, послебрачный, межбрачный)	+	+	+	+	+	+	+	+
6. Осенняя полная линька	+	+	+	+	+	+	+	+
VII. Осенний наряд	+	+	+	+	+	+	+	+
7. Зимняя частичная дополнительная линька	+	+	+	+	—	—	—	—
VIII. Зимний наряд	+	+	+	+	—	—	—	—

Обозначения: **Llag** – *Lagopus lagopus*. **Lmut** – *Lagopus mutus*. **TFLT** – *Tetrao urogallus*, *Tetrao parvirostris*, *Falci pennis falci pennis*, *Lyrurus tetrrix*, *Tetrastes bonasia*. **Lscot** – *Lagopus lagopus scoticus* (по: Niethammer 1942).

3. Виды рода *Lagopus* только в восьмом наряде, на вторую зиму своей жизни, приобретают окончательное взрослое оперение. Некоторые лесные тетеревиные в наряде второй зимы ещё несут отдельные черты невзрослости и лишь после частичной летней линьки приобретают окончательный взрослый наряд, шестой по счёту. Эта касается *Tetrao urogallus uralensis* и *Lyrurus tetrrix viridanus*.

В первый год жизни у всех тетеревиных три наряда, а у рода *Lagopus*, за исключением *Lagopus lagopus scoticus* Latham, 1789,— четыре, считая и первый зимний. Затем все тетеревиные ежегодно имеют два наряда, самцы *L. l. scoticus* и самки *L. mutus* — три наряда, самцы *L. mutus* и оба пола *L. lagopus* — четыре наряда.

4. Последовательность смены отдельных участков оперения при линьках отличается в деталях, но сходна в основных чертах у всех тетеревиных.

5. Самой сложной сменой нарядов и линек обладает *L. lagopus*. По Михееву (1939, с. 92), послебрачная и предзимняя линьки, в результате которых появляются летний и зимний наряды, полные линьки. Предбрачная (весенняя) и осенняя линьки частичные. В действительности у белых куропаток, как и у других тетеревиных, имеются не две, а одна полная линька, именно осенняя, главная линька. Послебрачная (летняя) и предзимняя только частичные, причём последняя, кроме того, дополнительная.

6. В онтогенезе видов рода *Lagopus* белая окраска приобретает не сразу в одну линьку. В побелении отмечены две стадии: сначала белеет нижняя сторона тела, затем — верхняя. Первая стадия развивается в течение осенней линьки, вторая — в течение зимней.

Белые перья у птенцов начинают расти очень рано. На 15-й день показывается второе внешнее первостепенное, а на 30-й день — белые контурные перья.

7. У многих форм *L. lagopus* и *L. mutus* окрашенные перья, типа брачного наряда, встречаются и в зимнем оперении. Судя по экземплярам коллекции Зоологического института АН СССР, окрашенные перья среди белого зимнего наряда обнаружены у птиц Кольского полуострова, Алеутских и Командорских островов, но особенно часто у *L. lagopus major*. У последней обычно встречаются перья, окрашенные в основной своей половине, но с белой вершиной. Участки тела, где чаще встречаются окрашенные перья,— зоб, шея, спина.

8. Линька *L. lagopus scoticus* представляет собою как бы переход от линек лесных тетеревиных к линькам *L. lagopus* разных подвидов. Осенний наряд, он же и зимний, птица носит с октября по март; после частичной линьки головы и шеи, в апреле и мае образуется весенний наряд. В этом сходство с *L. lagopus* разных подвидов. Затем частичной линькой приобретает летний наряд, в котором птица находится с июня по сентябрь. Полная линька, при которой сменяются все перья, приводит к осенне-зимнему наряду. У самок частичной весенней линьки нет, есть только частичная летняя (Нитгаммер 1942, с. 493).

9. Линька глухаря состоит как бы из трёх линек ежегодно: весенней частичной, по существу летней, так как она приводит к летнему наряду; затем, после паузы, позднелетней почти полной, после которой

наступает некоторое замедление в линьке, это – вторая пауза и третьей – частичной дополнительной предзимней линьки. Отдельные перья в пеньках или недоросшие встречаются и в начале зимы.

Такая же последовательность линьки с двумя паузами наблюдается и у обыкновенного тетерева.

Летняя частичная линька и летний наряд самок лесных тетеревиных описываются здесь, насколько мне известно, впервые.

10. Линька и наряды *Tetrao urogallus uralensis* и *Lyrurus tetrix viridanus* отличаются некоторыми своеобразными особенностями по сравнению с западными формами. Разница между молодым нарядом и взрослым у *T. u. uralensis* меньше, чем у *T. u. urogallus*. Взрослый наряд приобретает позднее. В первом зимнем наряде сохраняются многие ювенальные признаки.

11. Линька кавказского тетерева *Lyrurus mlokosiewiczi* почти совершенно не изучена. Судя по небольшому просмотренному материалу, замена пёстрого наряда чёрным у самца очень растянута. Чёрный наряд в разных стадиях развития обнаруживается на шкурках, собранных в течение круглого года, за исключением января. Линька этого тетерева внешне сходна с линькой *Lagopus lagopus variegatus* Salomonsen, 1936. Кроме того, взрослый наряд вообще приобретает очень поздно, так как даже первый чёрный, надевающийся на вторую зиму, заметно отличается от наряда старых самцов.

12. Почти все перья тетеревиных снабжены добавочным пухообразным стержнем, идущим от основания пера, что значительно утепляет перьевой покров. Добавочный стержень в зимнем оперенье очень большой, немногим уступает в длине и ширине самому перу. В осеннем наряде добавочный стержень заметно меньше, а в летнем ещё меньше. Перья летнего наряда на голове и шее совсем лишены добавочных стержней. Летний наряд есть у всех тетеревиных (и вообще у всех палеарктических куриных) как у самцов, так и у самок. У самцов эти перья вырастают после периода токов. У белой куропатки эти перья вырастают взамен густо окрашенных перьев брачного наряда. Летние перья своим рисунком напоминают пёстрые перья ювенального наряда, а не перья самок, как это часто отмечают. Развитие этих перьев совпадает с тем периодом, когда после напряжённой половой деятельности у самцов наступает выраженная депрессия в этом отношении. Интересно, что при кастрации у серых куропаток *Perdix perdix*, ближайших родственников тетеревиных, развивается, главным образом на передней части тела – на голове, шее, зобе – пёстроокрашенное оперение, также сходное с ювенальными перьями (опыты Б.Г. Новикова). Я думаю, что эти ювенальные перья кастратов подобны именно летним перьям тетеревиных, развивающимся у взрослых птиц после брачного периода в результате депрессии гонад.

13. У тетеревиных при линьке из зимнего оперения в летнее частично происходит выпадение перьев, без замены их сразу же новыми перьями. Перьевые фолликулы на какой-то срок впадают в состояние покоя. Значение этой линьки заключается в изреживании оперения на тёплый период года.

В общих сводках по орнитологии Шульпина (1940, с. 19) и Дементьева (1940, с. 46) линька, т.е. смена пера, определяется как выталкивание новым пером старого. То же утверждается в специальных исследованиях по линьке, например, у Ларионова и Позигун (1935, с. 215) и у Бердышева (1934, с. 63). Особенно определённо высказывается последний автор: «Выпадение пера, т.е. собственно линьку, с нашей точки зрения следует рассматривать как следствие роста нового пера, которое, развиваясь в одной сумке со старым, выталкивает его при своём продвижении». И дальше, на стр. 64: «При естественной линьке к моменту выпадения старого пера новое уже находится в стадии развития». Это положение нельзя распространять на все перья. Как известно, число перьев зимой и летом различно, значит, часть перьев выпадает без замены, без выталкивания.

14. Утверждение, что «линька и половой цикл не совпадают» (Ларионов 1945, с. 42), по отношению к весенней и летней линькам тетеревиных не приложимо. Все наблюдатели отмечают обратное по отношению к *Lagopus lagopus*, *L. mutus* и некоторым другим тетеревиным. Это особенно касается самок, у которых период оплодотворения и откладки яиц совпадает с интенсивной линькой в летний наряд.

15. Утверждение, что сроки линьки у северных птиц сильно сжаты (Ларионов 1945, с. 71), по отношению к тетеревиным приложимо только отчасти. Как известно, белая куропатка, одна их характернейших птиц севера, линяет в течение всего бесснежного периода.

16. Общеизвестно, что белое оперение бывает у птиц не только в полярных условиях, но и в других климатах, в том числе в тропическом. Развитие белого оперения нельзя свести к одной причине. Необходимо обсуждение каждого отдельного примера. В одних случаях, особенно в холодных странах, белый цвет мог существенно улучшать терморегуляцию птицы, а поэтому мог развиваться в результате приспособления к условиям существования. Регуляция температуры может быть необходима не только в холодных странах, но и в жарких. У многих птиц жаркого климата, например у попугаев, оперение густое, а перья с большим побочным стержнем, кроме того, много пуха как между перьями, так и на аптериях.

Белый цвет может иметь и другое значение. Птицы тропических лесов часто обладают яркими красками, что, видимо, имеет важное биологическое значение. Белый цвет в этих условиях играет роль своеобразной очень яркой окраски (белые какаду). Зимой, на бескрайних

белых просторах тундр, белое оперение представляет собою прекрасную охранительную, или покровительственную окраску.

Белое оперение свойственно далеко не всем арктическим птицам. Большинство морских береговых птиц и куликов не обладает им. Белым оперением характеризуются главным образом «сухопутные» птицы, связанные с тундровыми ландшафтами и при своих зимних кочёвках не выходящие за границы территорий, покрытых снегом. Из семейства тетеревиных только представители рода *Lagopus* надевают белый наряд на зимнее время. На крайнем севере *L. mutus* носит этот наряд больше 9 месяцев.

Зимний наряд рода *Lagopus*, возникший в качестве дополнительной терморегуляции, как непосредственная реакция на условия существования, закрепился благодаря своему криптическому значению.

Можно думать, что белый цвет, т.е. депигментация оперения видов рода *Lagopus*, имеет своим началом то время, когда белые куропатки оказались в условиях более холодного климата, чем тот, в котором они жили первоначально. Было ли то переселение самих птиц, или изменились условия их обитания, это для решения вопроса имеет второстепенное значение. Развитие депигментации окрашенных перьев у белых куропаток, возможно, происходило под влиянием усиления деятельности одного из важнейших терморегуляторов – щитовидной железы, что, как известно, вызывается разными причинами, в том числе и пониженными температурами. Может быть, отчасти имеет значение и прямое действие низких температур на кожу.

Одним из доказательств терморегуляционного происхождения белого оперения в роде *Lagopus* может служить уменьшение и даже прекращение депигментации при переносе животного в более мягкие климатические условия.

Представление об истории развития зимнего белого наряда рода *Lagopus* могут дать: 1) стадии развития этого наряда в онтогенезе представителей рода *Lagopus* и вообще весь процесс линьки у этих птиц; 2) сравнение нарядов близких географических форм в составе рода, отражающих динамику развития нарядов во времени; эксперименты в лабораторных условиях и в полевой обстановке, например перемещение птиц из одних климатических условий в другие; 4) серии вариантов альбиностического характера в семействе тетеревиных; 5) сравнительное изучение возрастных и сезонных нарядов, а также отдельных особенностей окраски некоторых других тетеревиных, в оперении которых имеется белый цвет.

Порядок линьки в белый наряд у представителей рода *Lagopus* показывает, что сначала, именно в осеннем наряде, происходит побеление нижней стороны тела, особенно брюшных птерилий. Это – первая стадия в развитии белого зимнего наряда. Возникает догадка, что по-

беление нижней стороны имело значение предохранения от охлаждения птицы снизу, т.е. усовершенствование терморегуляции, так как охранительного значения такая окраска могла и не иметь. Среди других тетеревиных белое брюхо имеется у наиболее «примитивной» формы глухаря – *Tetrao urogallus uralensis*, а в ювенальном наряде и у остальных форм этого вида.

Вторая стадия – побеление верхней стороны тела, сначала за исключением головы и шеи, а затем побеление и этих частей тела, наиболее устойчивых по отношению к депигментации. Стойкость окраски оперения головы и шеи при депигментации демонстрируется многочисленными экземплярами альбиностических вариантов обыкновенного тетерева, у которого развился почти полный белый наряд, но сохранилась неизменной окраска головы и шеи (Schaanning 1921).

Вторая стадия приобретает добавочной предзимней линькой, представляющей собою исторически последний этап в развитии белого наряда *Lagopus*.

В пользу данного положения свидетельствует тот факт, что у молодых белых куропаток данного года вывода, после ювенального наряда, на очень короткий срок развивается частичный осенний наряд. У всех тетеревиных он продолжает развиваться дальше, пока полностью не заменит ювенального. У белых куропаток этот наряд замещается белым, не успев развиваться. Легко представить себе, что до приобретения дополнительной зимней линьки белые куропатки северных широт полностью одевались в осенний наряд и жили в нём в течение всей зимы.

Сравнивая наряды и линьки близких форм рода *Lagopus*: *lagopus*, *variiegatus*, *major* и *scoticus*, живущих в разных климатических условиях, мы имеем возможность проследить основные стадии приобретения белого зимнего наряда, самого нового из всех нарядов в роде *Lagopus*. Действительно, у *L. l. scoticus* этого наряда совсем нет. У *L. l. variiegatus* нет полно выраженного белого зимнего наряда; этот наряд состоит из смеси окрашенных и белых перьев, причём последние часто имеют окрашенную основную половину. Наряд носится короткое время, около двух с половиной месяцев. Эта куропатка живёт в малоснежных местностях западной Норвегии, пятнистый наряд у неё имеет охранительное значение. Такой же наряд, но менее выраженный, есть и у *L. l. major* в южной части западной Сибири – среди перьев белого зимнего наряда имеется постоянная примесь окрашенных перьев, не заметных на оперении, так как у них белые вершины.

Одна из стадий в развитии белого наряда – побеление не всего пера, а лишь вершины его или основной половины. В первом случае – при побелении вершины пера – приобреталась покровительственная окраска в зимних условиях. Побеление основной половины пера не

приводило к покровительственной зимней окраске, хотя и имело терморегуляционное значение. Стадия в развитии зимнего оперения путём побеления вершинной части пера может быть распознана на большинстве наших тетеревиных, особенно северных популяций, у которых сильно развиты белые вершинные каёмки, главным образом на нижней стороне тела.

Способ потери белого наряда также может дать указания на способ его приобретения. В конце XIX столетия в Бельгию из района Архангельска были перевезены *Lagopus lagopus* и выпущены на волю. Белые куропатки потеряли свой белый наряд и сохраняли в течение всей зимы пёстрое оперение (Трутовская 1905).

Таким образом, при изменении условий существования, в связи с переменной климатического режима, белый наряд быстро исчезает. Но если белая куропатка живёт в свойственных ей условиях, то её белый наряд обнаруживает большую стойкость.

В литературе отмечено довольно много случаев помесей белой куропатки с другими тетеревиными. И если гибридные птицы добывались поздней осенью или зимой, то все они имели ту или иную примесь белых перьев зимнего наряда белой куропатки. Очень интересный экземпляр помеси *Lagopus lagopus* и *Canachites canadensis* изображён на рисунке у Тавернера (Taverner 1932). Птица добыта в феврале, находится в зимнем наряде. Пальцы её одеты белым оперением, как у *Lagopus*. Брюхо, верхняя часть груди и шея спереди – белые; крупные белые пятна на вершинах кроющих крыла и хвоста. У гибридов *Lagopus lagopus* и *Lyrurus tetrix*, добывавшихся на территории ареала белой куропатки, отмечается частичная добавочная зимняя линька.

У ближайшего родственника белых куропаток, обыкновенного тетерева, особенно часто встречаются альбинистические варианты. Описаны даже целые популяции, в которых альбинистические варианты играют главенствующую роль. Среди многочисленных видов окраски, от нормальной раскраски тетерева до полного альбиноса, легко подбираются варианты, сходные с разными стадиями развития белого наряда рода *Lagopus*. Вместе с другими, рассмотренными выше, эти факты позволяют с достаточной уверенностью реставрировать процесс приобретения родом *Lagopus* белой зимней окраски и считать, что в данном случае основная причина возникновения белого наряда заключается в необходимости усовершенствовать терморегуляцию.

Разница между температурой тела и температурой воздуха может достигать 80-90°C и даже больше, имея в виду, что температура тела белой куропатки 42°C (Kanitz 1925). Тот факт, что другие тетеревиные, также обитатели холодных стран, не приобрели белого наряда, вероятно, может быть объяснён жизнью белых куропаток на больших от-

крытых пространствах, покрытых зимою снегом, в то время как другие тетеревиные зимою связаны с лесом. Иными словами, белый наряд удержался у рода *Lagopus* потому, что он оказался покровительственным (охранительным).

Таким образом, можно представить развитие белого наряда в виде последовательных стадий: 1) образование белых вершинных пятен на перьях, главным образом нижней стороны, и побеление основных половин перьев на других частях тела. Последний признак сохранился у осеннего и весеннего нарядов; 2) полное побеление перьев нижней стороны тела; 3) побеление верхней стороны тела. В связи с последней стадией развилась дополнительная линька, приуроченная к моменту перехода от осени к зиме.

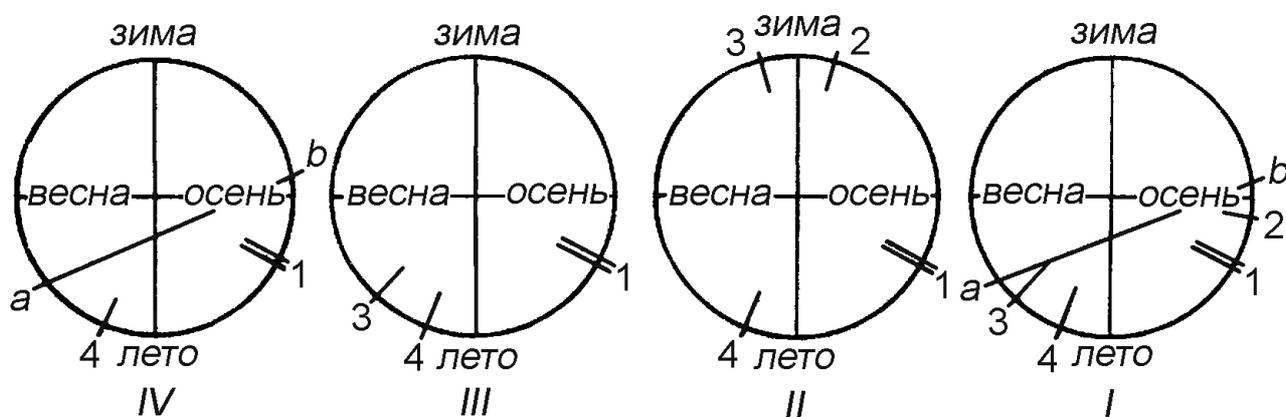


Схема годичных ритмов линьки тетеревиных.

О б о з н а ч е н и я : Одна линия, пересекающая окружность, – частичная линька; две линии – главная (полная) линька. Цифры: 1 – осенняя линька, 2 – зимняя дополнительная, 3 – весенняя частичная, 4 – летняя.

I – *Lagopus lagopus lagopus*, между линьками 2 и 3 промежуток больше полугода.

II – *L. lagopus variegatus*, обе линьки (2 и 3) сблизились, промежуток между ними 2.5 месяца.

III – *L. lagopus scoticus*, при дальнейшем сближении обе линьки слились, осталась лишь линька 3.

IV – *Lyrurus tetrix*, есть только одна частичная линька 4.

Дополнительный белый наряд, при помощи которого достигается полное побеление птицы, как бы вклинился в основной осенне-зимне-весенний наряд, разделив его на две части: осеннюю и весеннюю. Оба последних наряда белая куропатка носит короткое время, оба наряда – частичные, полностью не развивающиеся и очень сходные по расцветке. Это – лишь обрывки когда-то сплошного наряда, который ныне есть у всех тетеревиных и носится ими около 10 месяцев в году.

Для белых куропаток, как и для других тетеревиных, отмечены ложные тока почти в течение всего года, но они особенно хорошо выражены именно в период развития кратковременного осеннего наряда. Размеры семенников у самцов белых куропаток, уменьшаясь после пе-

риода размножения, когда они бывают наибольшими, ко времени осенних ложных токов и осеннего наряда достигают размеров несколько меньших, чем в самом начале токов, но всё-таки ещё не доходят до минимальных размеров стадии покоя (см. измерения семенников – Саломонсен 1939, с. 315, 329, 368).

Это положение пояснено на прилагаемых схемах нарядов разных тетеревиных (см. рисунок). Зимний наряд *Lagopus lagopus* как бы разрезал основной брачный наряд тетеревиных по линии *a–b*. В результате из двух нарядов получилось четыре.

Литература

- Бердышев А.П. 1934. Исследования по механике перообразования // *Тр. Науч.-исслед. ин-та птицепромышл. Наркомснаба СССР* 2, 1: 62-88.
- Бируля А. 1907. Очерки из жизни птиц полярного побережья Сибири // *Зап. Акад. наук по физ.-мат. отд.* Сер. 8. 18, 2: I-XXXVI, 1-157.
- Дементьев Г.П. 1940. *Птицы*. М.; Л.: 1-856 (Руководство по зоологии. Т. 6. Позвоночные).
- Ларионов В.Ф. 1945. Смена покровов и её связь с размножением у птиц // *Учён. зап. Моск. ун-та* 88: 3-96.
- Ларионов В.Ф., Позигун Н.Ф. 1935. Об изменении скорости роста пера во время линьки // *Тр. Науч.-исслед. ин-та эксп. морфогенеза Моск. ун-та* 3: 215-221.
- Михеев А.В. 1939. Линька и изменчивость белой куропатки (*Lagopus lagopus* L.) восточной Палеарктики // *Сб. тр. Зоол. музея Моск. ун-та* 5: 65-108.
- Наумов С.П. 1931. Млекопитающие и птицы Гыданского полуострова (северо-западная Сибирь) // *Тр. Поляр. комис. АН СССР* 4: 1-106.
- Семёнов-Тян-Шанский О.И. 1938. Экология боровой дичи Лапландского заповедника // *Тр. Лапландского заповедника* 1: 217-303.
- Троицкий В.Н. 1914. Опыт обследования охотничьего хозяйства в связи с лесным в бывшем Долговском, ныне Чащинском, лесничестве Лужского уезда, С.-Петербургской губернии // *Материалы к познанию рус. охот. дела* 5: 1-109.
- Трутовская Н. 1905. Разведение шотландского грауса и русской белой куропатки в Бельгии // *Псовая и ружейная охота* 4, 1: 5-7.
- Тугаринов А.Я., Толмачёв А.И. 1934. Материалы для авифауны Восточного Таймыра // *Тр. Поляр. комис.* 16: 1-47.
- Ушаков В.Е. 1909. Белые куропатки // *Наша охота* 1: 90-100.
- Шульпин Л.М. 1940. *Орнитология (Строение, жизнь и классификация птиц)*. Л.: 1-556.
- Hagen Y. 1935. Fjoerdraktens utvikling hos Liryphen (*Lagopus lagopus* L.) med en undersokelse over Kyllingenes vekst og alder // *Skr. norske Vidensk-Akad. Oslo* 10: 1-99.
- Johnsen S. 1929. Draktskiftet hos Liryphen (*Lagopus lagopus*) // *Norge Bergens Mus. Aarbok* 1: 1-84.
- Kanitz A. 1925. *Körper-Temperatur freilebender Polar-Tiere und die Temperatur ihrer Umgebung*. Tabulae Biologicae. Bd. 2: 14.
- Niethammer G. 1942. *Handbuch der deutschen Vogelkunde*. Bd. 3. Leipzig.

- Salomonsen F. 1939. Moults and sequence of plumage in the rock ptarmigan [Lagopus mutus (Mont.)] // *Vidensk. Medd. fran Dansk. Nat. Foren.* **103**.
- Schaanning H.T.L. 1921. Bjerkreim orren, *Lyrurus tetrrix bjerkeimensis* subsp. nova // *Stavanger Mus. Aarshefte for 1920-1921* (31 Aargang) **2**: 1-27.
- Taverner P.A. 1932. A new hybrid grouse *Lagopus lagopus* × *Canachites canadensis* // *Bull. Nat. Mus. Canada* **68**.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2008, Том 17, Экспресс-выпуск 434: 1230-1231

Ночное токование самца малой горлицы *Streptopelia senegalensis* в условиях искусственного освещения

Н.Н.Березовиков

Лаборатория орнитологии и герпетологии, Институт зоологии Центра биологических исследований Министерства образования и науки, проспект Аль-Фараби, 93, Академгородок, Алматы, 050060, Казахстан. E-mail: berezovikov_n@mail.ru

Поступила в редакцию 30 сентября 2008

Широкое применение человеком искусственного освещения в ночное время способствует выработке новых форм кормового поведения птиц (Кривицкий 1977; Резанов 2008) и, как известно, стимулирует их репродуктивную активность. Приводим один из подобных фактов.

Наблюдения проводились зимой 1986/87 гг. в южной части Алматы на территории микрорайона «Казахфильм». В течение декабря и января в заброшенном фруктовом саду на одной и той же яблоне постоянно держалась группа из 14 малых горлиц *Streptopelia senegalensis*. Большую часть времени, за исключением 2-3 ч, когда они улетаели на кормёжку, птицы проводили в густой кроне дерева, сидя на ветках вплотную друг другу, особенно в морозную погоду. В целом горлицы были малоактивны, молчаливы и неприметны. С 25 по 27 января наступили первые оттепели, началось снеготаяние и появление проталин; 31 января замечены две обособившиеся пары, самец в одной из них активно токовал, взлетая на макушку столба. Временами он слетал на обтаявшую полянку, где кормилась самка, отрывисто ворковал, пытался ухаживать и гоняться за ней. С 1 по 15 февраля, когда установилась тёплая погода с интенсивным снеготаянием, горлилки распределились парами по гнездовым участкам как среди многоэтажных домов, так и в усадьбах частного сектора. Самцы азартно ворковали и совершали токовые полёты, 10 февраля отмечен случай спаривания, а

24 февраля на открытом балконе второго этажа в типовом 5-этажном доме в ящике громко пищали два птенца, которым взрослые поочередно приносили корм. С 23 по 24 ч 20 марта на крыше коттеджа, ярко освещённого неоновыми лампами, активно, в полную силу, ворковал самец. Подобное же повторялось три последующие ночи, при этом отдельные фрагменты воркования удавалось слышать до 1 ч. К сожалению, из-за отъезда в экспедицию мне не удалось проследить продолжительность этого интересного явления. В последующие годы подобных случаев наблюдать больше не приходилось.

Литература

- Кривицкий И.А. 1977. Некоторые адаптивные черты поведения птиц в условиях продолжительной зимней ночи // *Управление поведением животных*. М.: 162-163.
- Резанов А.Г. 2008. Кормовое поведение птиц в условиях искусственного ночного освещения // *Рус. орнитол. журн.* 17 (429): 1066-1072.

