

УДК 599.322 2:591 169 1

**О СЕЗОННОЙ СМЕНЕ  
ШЕРСТНОГО ПОКРОВА У БЕЛКИ-ТЕЛЕУТКИ  
(*SCIURUS VULGARIS EXALBIDUS* PALL.)**

В. И. Крыжановский

(Институт зоологии АН УССР)

Сезонная смена шерстного покрова — линька является важным физиологическим процессом, имеющим явный приспособительный характер. Поэтому при эколого-физиологической характеристике видов изучению ее закономерностей следует уделять должное внимание.

Самостоятельный научный интерес представляет механизм сезонной смены шерстного покрова, определенной временной и пространственной последовательности этого процесса и его регуляции.

Чтобы найти ответ на многие возникающие в связи с этим вопросы, необходимо прежде всего хорошо знать, как протекает процесс линьки у различных животных. Однако до настоящего времени он в достаточной мере не изучен даже у белки, которая является важным объектом пушного промысла и поэтому исследована лучше, чем другие животные. Описание линьки белки имеется в работах Люринга (Luhring, 1928), Б. А. Кузнецова (1928), В. Г. Стахровского (1932), Н. П. Наумова (1934), М. П. Распопова и Ю. А. Исакова (1935), С. И. Огнева (1940) и В. С. Смирнова (1954). Сравнивая эти описания можно увидеть, что во многом они не совпадают. Несколько отличаются они и от данных наших наблюдений. Особенностью последних является то, что они были проведены на живых объектах и что весь процесс линьки наблюдался на одних и тех же животных. Большинство же описаний основано на изучении рисунка линьки на мехдре. Поэтому представление о сроках и последовательности линьки складывалось в результате сопоставления ряда шкурки разных животных.

Наблюдения мы проводили с 1965 по 1967 г. на 23 белках-телеутках, содержащихся в вольерах. Эта форма белки — удобный объект для изучения линьки, т. к. у нее летний и зимний шерстный покровы наиболее резко, по сравнению с другими подвидами, отличаются окраской (однотонная рыжая — летом, голубовато-серая — зимой).

Белка, как и большинство других грызунов, линяет два раза в год — весной и осенью. Ушные кисточки и хвост вылинивают один раз. Весенняя линька у белки начинается с кончика морды. Почти одновременно вылинивают «очки» вокруг глаз. Вероятно, в это же время начинают линять передние конечности (с пальцев), окраска которых в процессе линьки почти не меняется. На голове линька с кончика морды распространяется назад и вылинявшее поле вместе с «очками» образует хорошо заметную фигуру, имеющую форму маски. Затем линька охватывает всю голову, кроме кончиков ушей, которые остаются невылинявшими еще длительное время (рис. 1).

Голова линяла у всех животных одинаково, но в линьке туловища наблюдались разнообразные отклонения от приводимой в литературе схемы. Лишь у одной из белок спина линяла последовательно от головы

к хвосту. Линька распространялась тремя языками — по хребту и вдоль бедер. У большинства же животных одновременно с переходом линьки с головы на шею появляется изолированное пятно летнего меха посредине спины. Затем оно расширяется и сливается с вылинявшими местами, распространяющимися от головы и передних конечностей. В это время пестрины зимнего меха могут оставаться в виде вкрапленных на

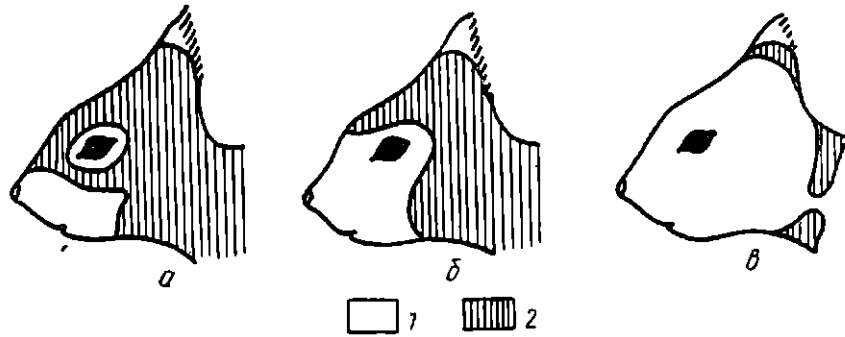


Рис. 1. Последовательность весенней линьки головы у белки-телеутки:  
1 — летняя шерсть; 2 — зимняя шерсть.

шее и лопатках. Поясок зимней шерсти на шее у одной из белок сохранялся более недели. В то время, когда линькой охвачена передняя половина спины, становятся заметными вылинявшие места на задних конечностях. Они расширяются, охватывают бедра и объединяются с вылинявшими участками, распространяющимися с передней части спины. После окончания линьки спины пятна зимнего меха остаются на крестце и (дольше всего) у основания хвоста.

У некоторых животных в самом начале линьки туловища пятна летнего меха появились на крестце. У одной из белок пестрины летнего меха образовались и на бедрах; кроме того, большое овальное пятно просвечивало сквозь зимний мех в центре спины. Линька быстро захватила всю спину, а на лопатках некоторое время оставалось два больших пятна зимней шерсти. Долго могут сохраняться пятна зимней шерсти также на спине, боках или подмышками.

Наконец, у нескольких животных линька спины длительное время вообще была незаметна. Затем подрастающая летняя шерсть стала видна сразу по всей спине сквозь сохранившуюся еще зимнюю, и после выпадения последней вся поверхность спины оказалась вылинявшей.

В период весенней линьки хвост заметно редеет, но новые волосы пока не отрастают. Степень изреживания хвоста трудно связать с какой-то фазой линьки туловища: у большинства он становится совсем «жидким» только к концу линьки, но у некоторых — уже в самом ее начале.

Отрастание волос на хвосте происходит летом перед началом осенней линьки, и начинается с его кончика. Т. к. растущие волосы имеют сильно пигментированную концевую зону, то на конце хвоста появляется черное пятно, более выраженное с вентральной стороны. Ость постепенно подрастает, темноокрашенные кончики и пояски волос выносятся к периферии хвоста и черная окраска «рассасывается» (рис. 2).

Уши вылинивают при линьке головы. Сначала линяет наружная их поверхность, затем внутренняя. Линька кончиков ушей вместе с ки-

сточками затягивается. Кисточки начинают редеть еще до начала весенней линьки, полностью они исчезают ко времени окончания весенней линьки туловища, однако у отдельных животных кисточки выпали раньше, а у трех белок, наоборот, их остатки были заметны на ушах вплоть до начала осенней линьки. У одного из зверьков кисточки выпали очень

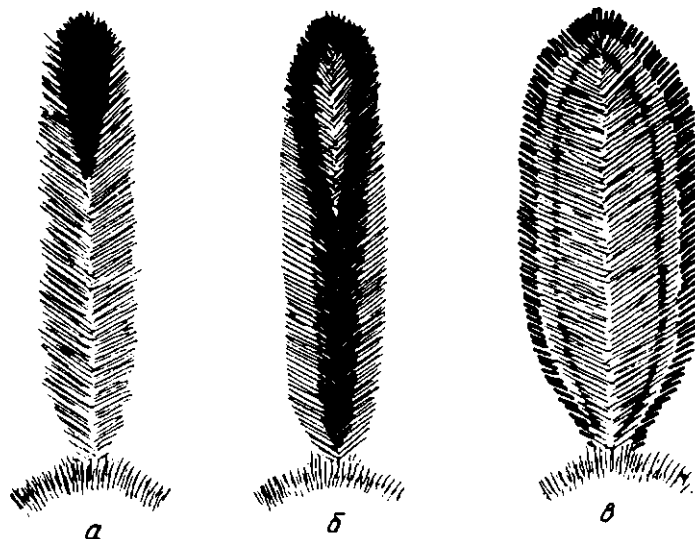


Рис. 2. Последовательность отрастания шерсти на хвосте у белки-телеутки.

рано, когда еще не вылиняли даже внутренние поверхности ушей. Новые кисточки отрастают полностью в период осенней линьки.

В продолжительности весенней линьки наблюдаются значительные индивидуальные отличия: у различных белок неодинаковы не только время начала и конца линьки, но и скорость ее протекания. Из литературы известно, что сроки линьки зависят от погодных условий, а также от климатических особенностей местности обитания популяции.

Выпадение остевых волос на хвосте у белок нашей группы началось в последней декаде января, в феврале ость «текла» уже и на туловище, а в начале марта начали редеть кисточки на ушах, правда не у всех белок. Собственно линька началась у большинства животных в апреле (вылинявший кончик морды отмечен 6.IV), но у четырех — в мае (10—18.V).

Закончилась линька туловища в основном в первой половине июня. У четырех белок окончание линьки отмечено 8.VI, а у одной даже 1.VI. Однако 19.VII у двух зверьков еще имелись остатки зимней шерсти у корня хвоста. Таким образом, в общей сложности весенняя линька длилась около трех с половиной месяцев (рис. 3).

Различия в интенсивности линьки отдельных животных выражены не только в общем времени линьки, но и в скорости вылинивания разных участков тела. Если условно выделить в линьке следующие периоды: вылинивание головы, вылинивание передней половины спины, вылинивание задней половины спины (до окончания линьки у корня хвоста), то первый из них у разных особей длится от 9 до 51 дня (в среднем 33 дня), второй — от 8 до 33 (в среднем 21 день) и третий — от 8 до 15 дней (в среднем 10 дней). Из сопоставления этих цифр можно сделать вывод, что темп весенней линьки в общем постепенно ускоряется.

Осенняя линька начинается с появления легких пестрин светлого зимнего меха у основания хвоста, затем на бедрах и крестце; далее она направляется к голове и опускается на бока и конечности.

У некоторых животных после появления зимнего меха у основания хвоста образовались его пятна на спине, вдоль хребта и за лопатками.

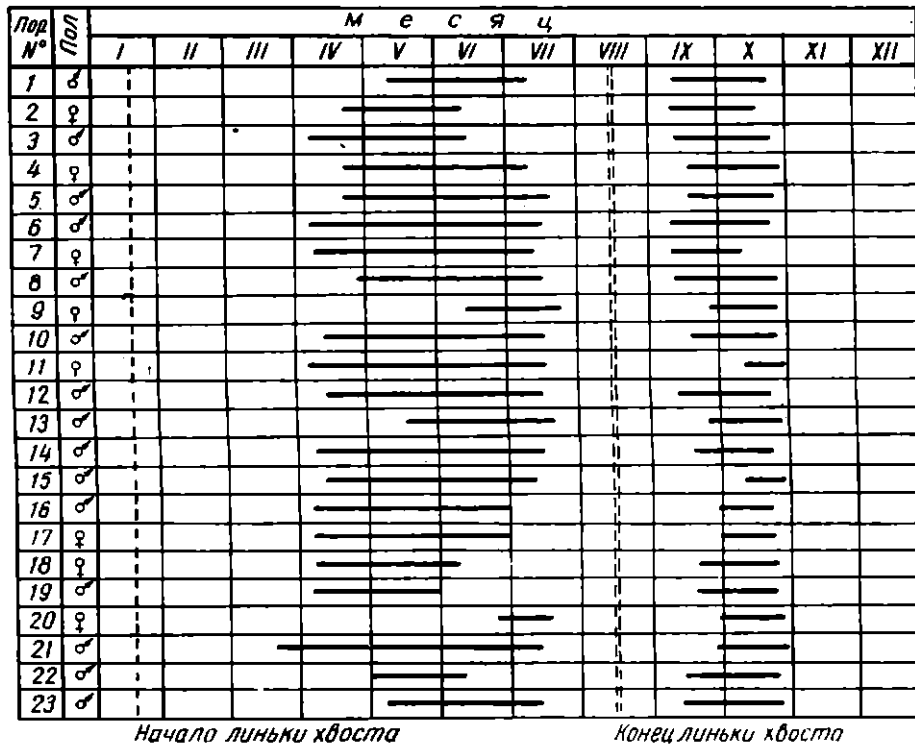


Рис. 3. Сроки весенней и осенней линьки у белки-телеутки.

У одной белки возник поясок зимнего меха поперек спины. В дальнейшем отдельные вылинявшие участки слились и вся спина приобрела зимнюю окраску. Однако у одного самца крупное пятно летнего меха сохранялось на крестце и тогда, когда уже вся задняя часть спины вылиняла.

У большинства же зверьков после появления легких, иногда еле заметных пестрин зимнего меха на крестце развития линьки почти не было заметно, но сразу после выпадения летней шерсти, под которой подрастал зимняя, спина оказывалась вылинявшей до лопаток. На этой стадии линьки летняя шерсть сохраняется на конечностях, голове, боках и животе. По бокам, начинаясь от шеи и груди, иногда проходит кант из рыжего летнего меха между белым брюхом и светло-серой спиной. На голову линька переходит «язычком» между ушами. Последними линяют кончик морды, пальцы и, вероятно, живот.

Интересный факт отмечен осенью 1965 г., когда у двух белок летний мех на бедрах и крестце выпал до начала отрастания зимнего и некоторое время эти участки их тела оставались оголенными. Существование таких аномалий в природных условиях нам не известно.

Самое раннее начало осенней линьки мы наблюдали в середине сентября (13.IX, у некоторых 20.IX), самое позднее — в конце сентября

(26.IX). Полностью зимнюю окраску белки приобрели к 23.X. Таким образом, осенняя линька длилась около полутора месяцев (40—42 дня). Осенью 1965 г. линька затянулась до начала ноября.

О сроках линьки хвоста и кисточек мы уже отчасти говорили. Волосы на хвосте выпадают с января до июня, отрастают — с середины июля до середины или даже до конца августа.

Кисточки тоже начинают редеть рано — с начала марта. У трех упомянутых выше белок остатки кисточек были еще 6.IX. Не исключено,



Рис. 4. Общая направленность весенней (А) и осенней (Б) линьки у белки-телеутки.

что новые кисточки у них начали отрастать до полного выпадения старых.

Приведенные материалы дают основание считать, что последовательность линьки белки не является строгой. Наблюдавшаяся нами последовательность начальных этапов линьки не согласуется с указанием Н. П. Наумова (1934, стр. 79), который писал, что на ранней стадии линьки «... на голове еще остаются не вылинявшими конец морды и область ушей. Здесь дольше всего задерживается линька, так же, как и на конечностях». Наши данные более соответствуют описанию М. П. Распопова и Ю. А. Исакова (1935). Однако в отношении последовательности линьки хвоста мы не можем согласиться ни с этими авторами, которые указывали, что хвост линяет от основания к вершине, ни с Н. П. Наумовым (1934), считавшим, что очагом линьки хвоста является его середина, откуда она распространяется к корню, вершине и дорсо-вентрально.

Проследить в деталях последовательность линьки брюха, к сожалению, не удастся ни по смене шерстного покрова, ни по пятнам на мездре, т. к. кожа и шерсть здесь совершенно лишены пигмента. Исходя из общей направленности весенней линьки, можно заключить, что весной линька брюха начинается тогда, когда линяют голова и конечности, а может быть и еще раньше.

Закономерность общей направленности линьки белки, таким образом, более правильно было бы выразить так: весенняя линька происходит одновременно орально-каудально и вентро-дорсально, а осенняя — в противоположных направлениях (рис. 4). Эта общая направленность проявляется лишь как тенденция, разные варианты которой описаны выше.

Б. А. Кузнецов (1928) указывал, что весенняя линька происходит быстрее осенней. Наши же наблюдения свидетельствуют об обратном. По данным М. П. Распопова и Ю. А. Исакова (1935), продолжительность весенней линьки — два с половиной — три месяца, а осенней — один — три месяца.

Отмеченные нами сроки линьки, особенно ее окончания, могут не совпадать со сроками, приводимыми другими авторами, изучавшими

линьку по мездре, т. к. подрост шерсти может некоторое время продолжаться и после полной смены окраски. Кроме того, должно сказываться и различие в климатических и погодных условиях. Однако наши данные о времени начала весенней линьки неожиданно хорошо согласуются с данными В. С. Смирнова (1954) по притобольской телеутке, хотя для окончания весенней линьки он называл более поздние сроки. Гольцмейер\* указывал, что осенняя линька телеутки пачинается в августе и заканчивается в декабре; по Смирнову (1954), она происходит с начала сентября до конца октября (почти так же, как и у наших белок).

В западной части ареала (в Германии) белка обыкновенная весной линяет с конца марта до конца июня, а осенью — со середины сентября до конца ноября (Люринг, 1928). Таким образом, западноевропейские белки весной линяют немного раньше, чем телеутки, а осенью, наоборот, немного позже, что, несомненно, связано с климатическими отличиями частей их ареала.

Физиологический механизм линьки сложен и в деталях не известен. Б. Г. Новиков (1952) полагает, что у белки тиреоидный гормон влияет на скорость отрастания шерсти, а фактором, контролирующим сезонную смену окраски, является, по-видимому, непосредственно гонадотропный гормон передней доли гипофиза. Наблюдавшаяся нами несогласованность во времени двух взаимосвязанных процессов — выпадения старой и отрастания новой шерсти, — возможно, является свидетельством того, что они контролируются также разными факторами механизма регуляции линьки.

О причинах обратной последовательности весенней и осенней линьки пока можно высказывать лишь предположения. Так, вполне вероятно, что разные участки кожного покрова обладают неодинаковым порогом чувствительности к действию контролирующего линьку фактора, количественный показатель которого подвержен циклическим изменениям на протяжении года с постепенным возрастанием в период весенней и уменьшением в период осенней линьки. Цикличность этого фактора, в свою очередь, может быть связана с цикличностью фотопериодизма.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Кузнецов Б. А. 1928. Строение меха и линька белки. Изв. Ассоциации н.-и. ин-тов при физ.-мат. фак. МГУ, в. 1—2.
- Наумов Н. П. 1934. Биология размножения обыкновенной белки. В кн.: «Экология белки». М.—Л.
- Новиков Б. Г. 1952. Экспериментальный анализ развития сезонных окрасок покрова у белок. Наук. зап. КДУ, т. II, в. 12.
- Огнёв С. И. 1940. Звери СССР и прилежащих стран. Т. IV. Грызуны. М.—Л.
- Располов М. П., Исаков Ю. Л. 1935. К биологии белки. В кн.: «Биология зайцев и белок и их болезни». М.
- Смирнов В. С. 1954. Белка-телеутка лесостепного Зауралья и возможности ее использования. Автореф. канд. дисс. Алма-Ата.
- Стаховский В. Г. 1932. К изучению биологии белки при содержании ее в вольер-парке. Зоол. журн., т. XI, в. 1.
- Lühring R. 1928. Das Haarkleid von Sciurus vulgaris und die Verteilung seinen Farber varianten in Deutschland. Z. schr. fur Morph. und Ocol. der Tiere., Bd. 11.

Поступила 13.V 1968 г.

\* Цитируется по С. И. Огневу (1940).

**ON SEASONAL CHANGE OF WOOLY COVER  
IN *SCIURUS VULGARIS EXALBIDUS* PALL.**

**V. I. Kryzhanovsky**

(Institute of Zoology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

*S u m m a r y*

Moult was studied in *Sciurus vulgaris exalbidus* Pall. kept in open-air cages. As a result of observations, it was established that the spring moult spreads from head to tail and ventro-dorsally and the autumn one — from the tail to head and dorso-ventrally. However, this regularity manifests only as a general tendency and deviations from it are usual.

The spring moult occurs with a gradually accelerating rate. Animals beginning the moult later, are subjected to it more intensively. The shedding of winter fur is sometimes delayed, in spite of growing the summer one under it and vice versa, the summer fur on some parts of the body (sacrum, femurs) can fall even before the winter one begins growing, which apparently, indicates that some different factors are responsible for the regulation of these two processes.

The spring moult lasts for 2—3 months (from April to June), the autumn one — 40—42 days (from the middle of September up to the end of October). Growing of tail hair begins from its end, from the ventral side and spreads to the root.