

УДК 57.034

ЛИНЬКА ВОРОБЬИНЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Е.Г. Стрельников

Государственный заповедник «Юганский», Угут

Статья, базируется на уникальных исследованиях линьки воробьиных птиц, освещает малоизученные проблемы внутривидовой адаптации птиц к среде обитания в центральной части Западной Сибири. Иллюстрирует возможности методики описания состояния оперения для целей орнитологического мониторинга, характеристики параметров некоторых этапов годового цикла, например, сезона гнездования, послегнездовых кочёвок и зимовки.

Ключевые слова: линька, мониторинг, воробьиные, годовой цикл.

DOI: 10.26456/vtbio62

Введение. При составлении программ исследования формируется раздел «Ожидаемые результаты». Однако неожиданные результаты могут оказаться гораздо более интересными и ценными. Приступая к исследованию, мы надеялись получить некую единую характеристику течения линьки в нашей географической точке. Но после обработки данных, оказалось, что модель прохождения птицами линьки в каждый год разная. В одни годы ловится много птиц, данные о которых группируются в один обширный массив, обусловленный растянутым сезоном повторного гнездования многих пар, в другой год они группируются в два массива, чётко разделяя два цикла гнездования, в третий год птиц мало и массив данных группируется вдоль узкой линии, и другие варианты. Всё это натолкнуло на мысль о возможности использования линьки как некоего инструмента, позволяющего произвести «замер» состояния популяции (популяций), являющегося отражением неких событий конкретного года. Цель статьи представить научному сообществу линьку как такой инструмент и, возможно, заинтересовать коллег этим направлением исследований. Так, в статье не ставится задачи показать взаимосвязь линьки со сроками рождения, в ней делается попытка проиллюстрировать возможности линьки как инструмента, «измеряющего» параметры конкретного сезона размножения. Поскольку за лето отлавливается большое количество птиц разного возраста и из разных территорий, то увеличивается географический охват птичьего населения, что позволяет более полно и точно оценить конкретный сезон в жизни конкретного вида в конкретной географической области.

Методика. Сбор данных о линьке воробьиных птиц проводился в Юганском заповеднике на Негусьяхском стационаре с 1988 года. Для отлова птиц использовали паутинные сети, которые на протяжении 25 лет стояли в одних и тех же позициях. Описание состояния перьевого покрова осуществляли по методике, разработанной на Ладожской орнитологической станции. В качестве характеристики прогресса линьки на участке оперения применяли показатель «объем новой генерации»: $V = \sum m_i \cdot x_i$, где m_i доля перьев новой генерации i -качества, а x_i относительная длина перьев i -качества. Показателем полноты линьки служило значение «объема новой генерации» на момент окончания линьки $C = V_{max}$, равное доле новых выросших перьев на обследуемом участке. Для характеристики прогресса и полноты линьки перьевого покрова в целом использовали средние значения этих показателей по выбранным в анализ участкам (Носков, Гагинская, 1972; Рымкевич и др., 1987; Рымкевич Т.А., 1990). Для описания состояния оперения осматривалось 50 отделов птерилий, 3 аптерии, 19 маховых и 10 рулевых перьев.

В качестве модельных видов выбраны самые отлавливаемые мелкие воробьиные птицы. Это синехвостка (*Tarsiger cyanurus*) — 1999 описаний линьки, обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) — 1638, славка-завирушка (*Sylvia curruca*) — 958, пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*) — 1018, зяблик (*Fringilla coelebs*) — 441, вьюрок (*Fringilla montifringilla*) — 970, обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*) — 859. У всех этих видов постювенальная линька частичная. Не линяют маховые, рулевые, некоторые большие верхние кроющие второстепенных маховых (БВКВМ), карпальное и другие перья. Они будут меняться через год в ходе полной послебрачной линьки.

Результаты и обсуждение. По полученным данным удается проанализировать как общую картину прохождения линьки в районе исследования, так и особенности конкретного сезона. Оказалось, что прогресс линьки достаточно информативно иллюстрирует результаты сезона размножения в местных и соседних популяциях. Например, для синехвостки 2003 год дал, на наш взгляд, классическую схему послегнездовой жизни, указывающую на два цикла гнездования вида в этом сезоне (рис. 1а). Первые молодые птицы появились в отловах 7 июля. В дальнейшем данные делятся на два массива из молодых птиц, первого и второго выводка. Интервал между отловами первых молодых птиц из первого и второго массивов, которые еще не начали линять, составляет примерно 30 дней, что соответствует интервалу между первым и вторым циклами гнездования. Такие схемы выявляются и у других перечисленных видов.

Приняв эту схему за эталон, можно сравнивать данные разных лет, выявлять в какие годы проходит по два цикла гнездования, а в какие

один. Это даёт возможность выяснять и другие особенности гнездового цикла в конкретном году.

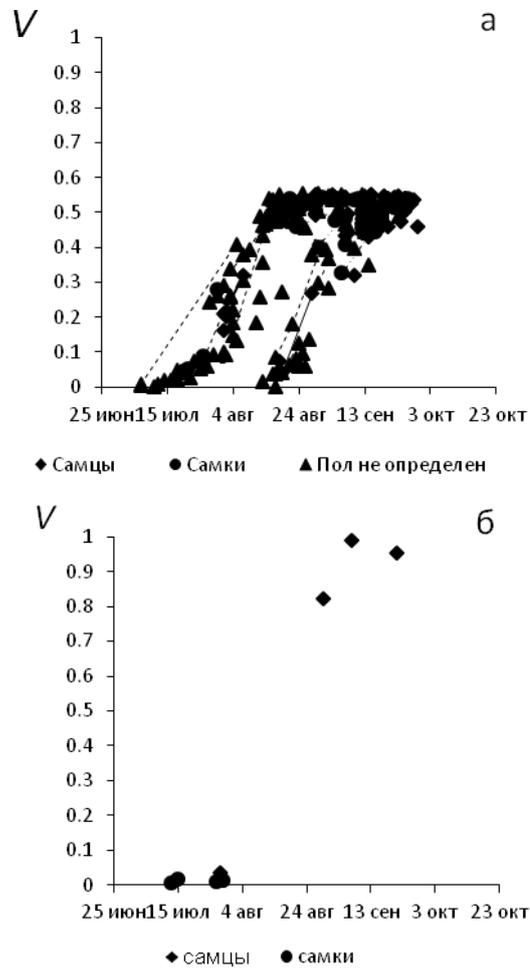


Рис. 1. Сроки линьки молодых (а) и взрослых (б) синехвосток в летне-осенний сезон 2003 года. Здесь и на рис. 2—5 сплошной линией соединены символы состояния оперения при первом и повторном отлове у самцов, пунктиром у самок и у особей, пол которых не определён.

Что касается послебрачной линьки синехвостки, то здесь тоже есть свои особенности. За все годы наблюдений мы никогда не ловили взрослых птиц в фазе активной смены оперения – только на самых первых (самки) и на самых последних этапах линьки (самцы). Например, взрослых самок мы отлавливали только в период докармливания слётков первого выводка. Во второй половине лета за 25 лет наших работ было поймано только две самки (рис.1б). Мы объясняем это тем, что после распада первых выводков самки приступают к размножению второй раз. У самок, отловленных в

сентябре, линька контурного оперения была завершена. Растущими были только 15-е и 16-е маховые перья. Взрослые самцы, имеющие синее оперение, во второй половине лета отмечаются только на гнездовых участках, на которых не производили отловов. Сети стояли за пределами гнездовых биотопов, поэтому в отловах появляются пришлые самцы из других популяций в самом конце осенней миграции на последних стадиях линьки, с завершающими рост второстепенными маховыми перьями. Отсутствие в отловах активно линяющих птиц указывает на их привязанность к гнездовым участкам во время линьки.

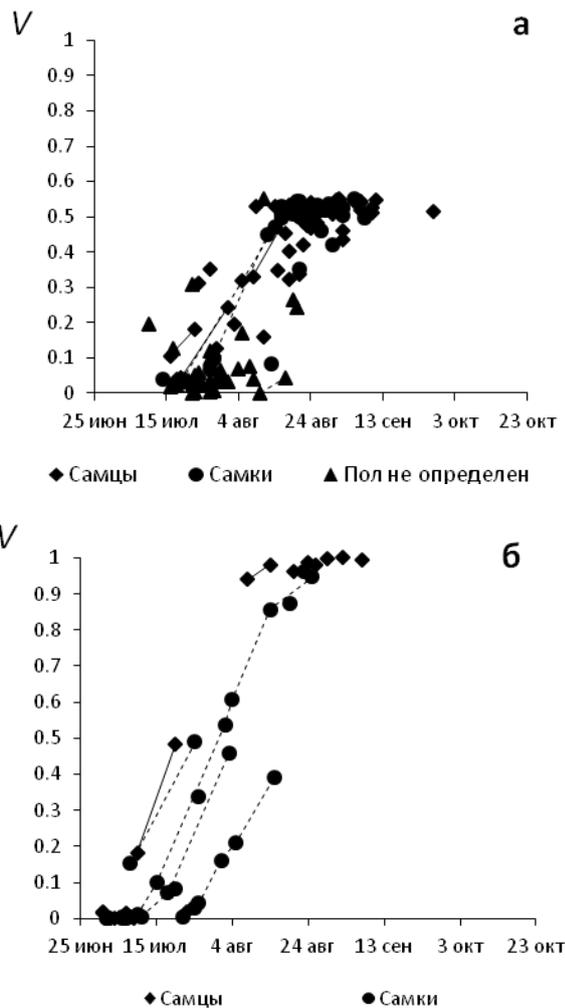


Рис. 2. Сроки линьки молодых (а) и взрослых (б) горихвосток.

У близкого к синехвостке вида, обыкновенной горихвостки, второй цикл не выявляется, хотя сезон линьки сильно растянут во времени (рис. 2а). Первые молодые горихвостки начинают

отлавливаться с 5 июля. Послебрачная линька взрослых и постювенальная линька молодых протекают одновременно и регистрируются отловами перемещающихся птиц. Следовательно, вероятность второго цикла гнездования у горихвостки мала. Удлинение гнездового сезона у этого вида происходит, по-видимому, за счёт повторных, а не вторых кладок.

У взрослых самок горихвостки первые стадии линьки проходят в окрестностях гнездовых участков, о чём свидетельствуют повторные отловы. Перелиняв на половину (достигнув значений V от 0,4 до 0,5), они покидают регион. Лишь одна самка держалась в окрестностях стационара в течение всей линьки. Возможно, причиной такой задержки была скрытая травма или болезнь. Взрослых самцов линяет в области гнездования заметно меньше, чем самок. Большинство самцов улетает из мест гнездования до начала смены оперения. Лишь по истечении определённого времени уже в конце осенней миграции появляется очередная волна взрослых птиц на последних стадиях линьки, которых можно отличить от молодых по растущим второстепенным маховым (15М и 16М).

У пеночки-теньковки, так же, как и у горихвостки, сезон линьки сильно растянут во времени. Данные хода линьки молодых, представленные на рисунке 3, свидетельствует о двух циклах гнездования в 1998 году. В другой сезон линьки (1992), который тоже был сильно растянут, циклы гнездования выявить затруднительно. Взрослые начинают линять на гнездовом участке, выкармливая птенцов в гнезде. После вылета птенцов взрослые, обычно самки, какое-то время сопровождают молодых. В благоприятные годы первые птенцы появляются в отловах с 10 июля. Гнёзда с кладками находили и в первой половине августа. В это время самки интенсивно линяли. В указанные выше годы (1992 и 1998) ни одна из взрослых теньковок не была отловлена повторно (рис. 4), как и сопровождаемые ею молодые птицы, что может указывать на совмещение линьки с послегнездовыми кочёвками. Самок, интенсивно линяющих и сопровождающих молодых, встречали до конца августа. Их линька протекает настолько бурно и стремительно, что они на какое-то время утрачивают способность к полёту и просто бегают по земле или скачут с ветки на ветку. Самки, воспитывающие поздние выводки, обычно не успевают сменить часть перьев и улетают, не завершив линьку. Смена не заменившихся полётных перьев переносится на следующий год. Особенно хорошо такие самки выявляются весной по контрасту в окраске и обносу оперения – не линявшие осенью перья выглядят сильно выгоревшими, контрастируя с перьями, сменившимися в ходе послебрачной линьки.

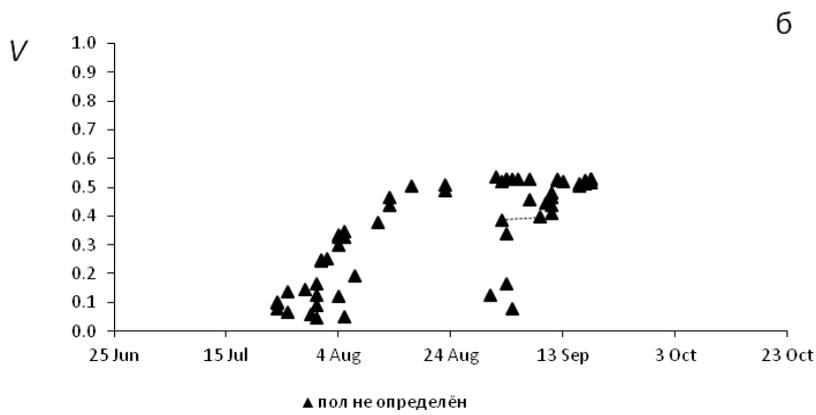
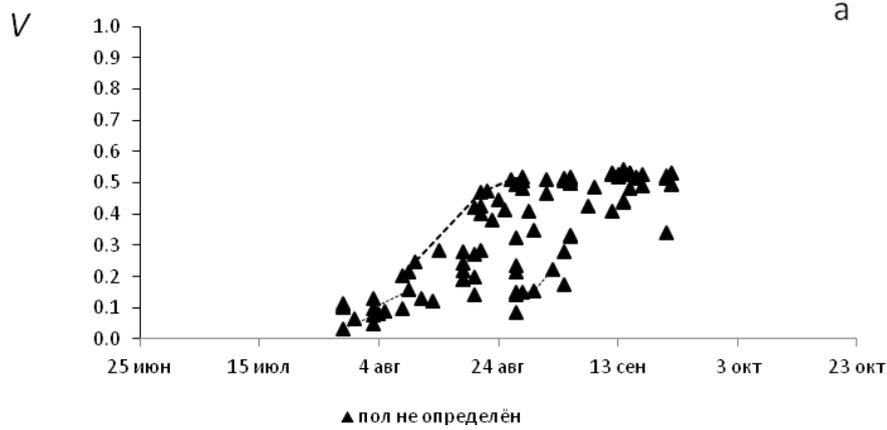


Рис. 3. Сроки линьки молодых пеночек-теньковок в летне-осенний сезон 1992 (а) и 1998 (б) гг.

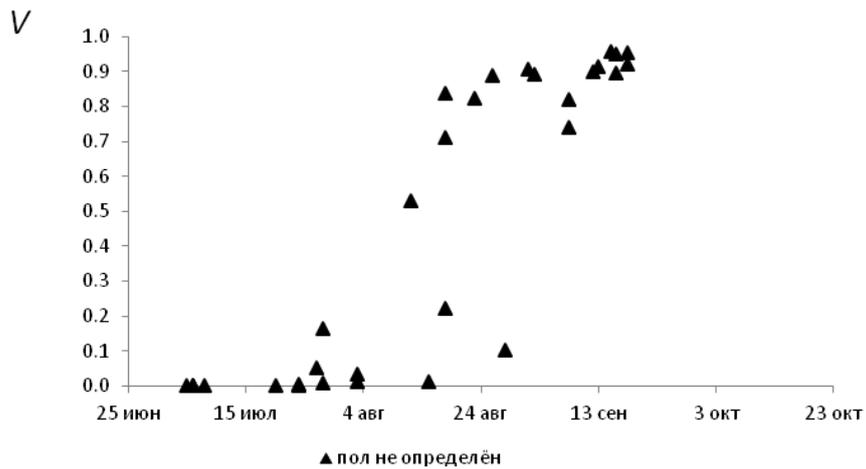


Рис. 4. Сроки линьки взрослых пеночек-теньковок в летне-осенний сезон 1992 и 1998 гг.

У славки-завирушки массивы данных по прогрессу линьки концентрируются, свидетельствуя о наличии в исследуемой географической точке одного цикла гнездования, тогда как за её пределами, на некотором удалении, возможно, было два цикла. Наиболее чётко выделены два цикла у синехвостки (рис. 1а), у теньковки (рис. 3б) в меньшей степени, у горихвостки точки объединены в один обширный массив. С 10 июля в отловах появляются первые молодые птицы. Особенностью этого вида является то, что начинают ловиться пришлые молодые птицы, завершившие первую половину (начальные стадии) постювенальной линьки. Местные выводки покидают гнездовые участки, когда птенцы ещё не обрели способность к маневренному полёту. Птенцы, окольцованные в гнёздах, в отловы практически не попадали. Взрослые птицы в большинстве своём уходили вместе с молодыми и появлялись на гнездовом участке только на следующий год. На рисунке 5б видно, что одна из особей была отловлена 18 июля на первых стадиях послебрачной линьки. Повторно она была поймана 13 августа на последних стадиях линьки. Поскольку в указанном промежутке времени птица не отлавливалась, можно предположить, что она на какое-то время покидала окрестности стационара, где были установлены сети, а позже вернулась.

Ещё одним показателем, по которому можно судить о времени вылупления птенца, является полнота линьки больших верхних кроющих второстепенных маховых (БВКВМ). Возможности его применения мы исследовали на молодых птицах вьюрковых и дроздовых, у которых этот показатель варьирует в зависимости от времени вылупления. У вьюрковых в ходе постювенальной линьки меняются 4—9 проксимальных БВКВМ (крайне редко все 10), дистальные остаются юношескими. У молодых птиц, появившихся на свет в первых кладках число сменившихся БВКВМ выше, чем у птиц из поздних выводков. У дроздовых обычно линяют всего 3 проксимальных пера, крайне редко до 5, а дистальные остаются юношескими. Оказалось, что по мере приближения осени количество молодых птиц с большим числом юношеских БВКВМ уменьшается, но весной на их долю приходится больший процент. В весенней выборке вернувшихся с зимовки первогодков птицы с небольшим количеством, сменившихся осенью БВКВМ, могут полностью отсутствовать или их количество минимальное. Используя этот показатель, можно судить о роли популяционного резерва, о выживаемости молодых птиц из поздних выводков.

У зяблика, первые молодые птицы появляются в отловах с 4 июля. Данные по прогрессу линьки (показатель V) не выявляют бицикличности гнездования, хотя повторные отловы в некоторых случаях указывают на наличие повторных (вторых) кладок. Замечено,

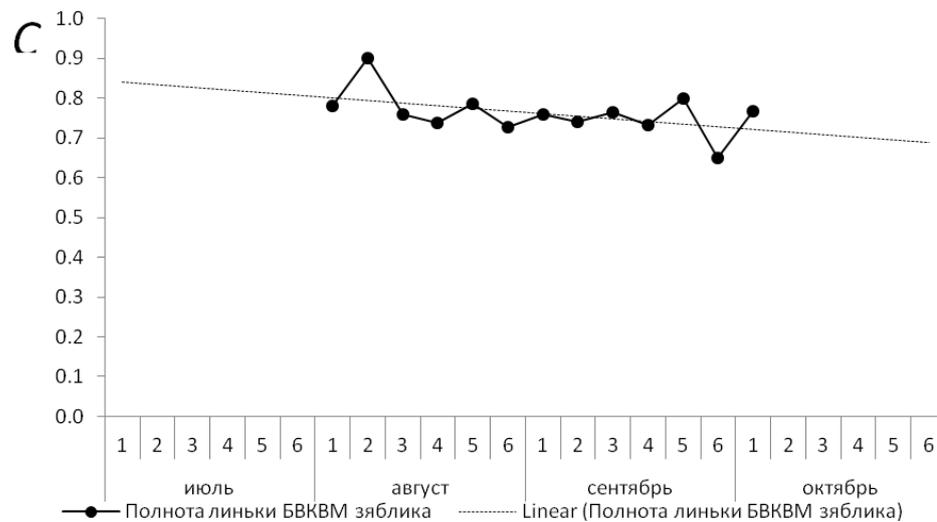


Рис. 6. Изменение показателя полноты линьки БВКВМ у зяблика в летне-осенних отловах по пятидневкам.

Полнота линьки БВКВМ годовиков зяблика была обследована у 301 особи осенью и у 94 особей весной. Оказалось, что осенью преобладают особи, у которых сменилось 8 проксимальных БВКВМ. Весной в отловах отсутствуют особи, у которых осенью сменилось 5 и меньше БВКВМ. В то же время в отловах преобладают особи, у которых осенью сменилось 9 (38,3%) и 8 (33,0%) проксимальных БВКВМ. Осенью на их долю приходится 22,9 и 32,8%, соответственно. Доля молодых, у которых сменились 8 БВКВМ оказалась примерно одинаковой как осенью, так и весной (рис.7). Молодые, у которых сменилось в ходе линьки менее 6 БВКВМ образуют группу, условно названную нами «экологический резерв».

Вьюрок относится к моноциклическим видам. Тем не менее, сезон гнездования сильно растянут во времени. Молодые птицы, недавно покинувшие гнездо, отлавливаются с 2 июля по 16 августа, когда взрослые птицы уже активно линяют, а во второй половине линьки утрачивают способность к маневренному полету. Сразу после вылета птенцов, они вместе с взрослыми включаются в послегнездовые кочевки, поэтому повторные возвраты отсутствуют. Какое-то время вьюрки не ловятся вообще. Лишь с началом массовой осенней миграции вьюрки вновь появляются в большом количестве. Такая стратегия вида объясняет низкую отлавливаемость молодых на первых стадиях постювенальной линьки и постепенное увеличение к концу осенней миграции.

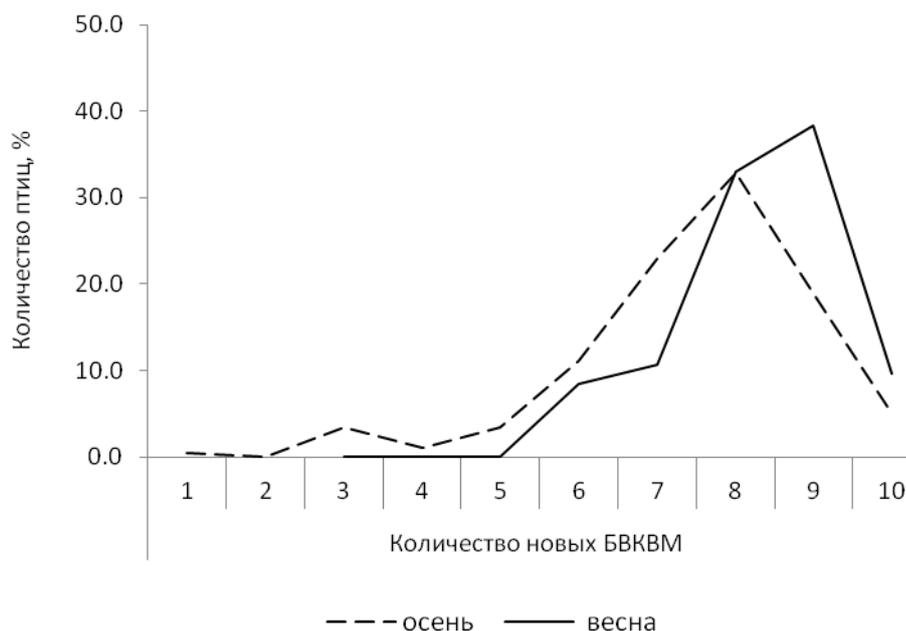


Рис. 7. Соотношение в отловах осенью и после зимовки, весной следующего года, -первогодков зяблика с разным количеством сменившихся БВКВМ.

Вьюрок меняет БВКВМ по схеме, близкой зяблику — по мере приближения осени и завершения осенней миграции количество сменившихся БВКВМ у молодых вьюрков уменьшается (рис. 8). У вьюрка в летне-осенний сезон связь между пятидневкой и средней полнотой линьки БВКВМ оказалась средней по силе, обратной и достоверной: коэффициент корреляции Спирмена $-0,57$ ($p < 0,05$).

Всего были обследованы БВКВМ у 636 первогодков вьюрка осенью и 127 весной. Осенью преобладают молодые вьюрки, у которых сменилось 7 проксимальных БВКВМ. Весной на долю особей, у которых осенью сменилось 6 и меньше БВКВМ приходится около 10%. В то же время в отловах преобладают особи, у которых осенью сменилось 8 (36,2%) и 7 (32,3%) проксимальных БВКВМ. Осенью на их долю приходится 23,6 и 40,2% соответственно (рис. 9). В отличие от зяблика, у вьюрка чаще отлавливаются прошлогодние птицы с небольшим количеством сменившихся БВКВМ.

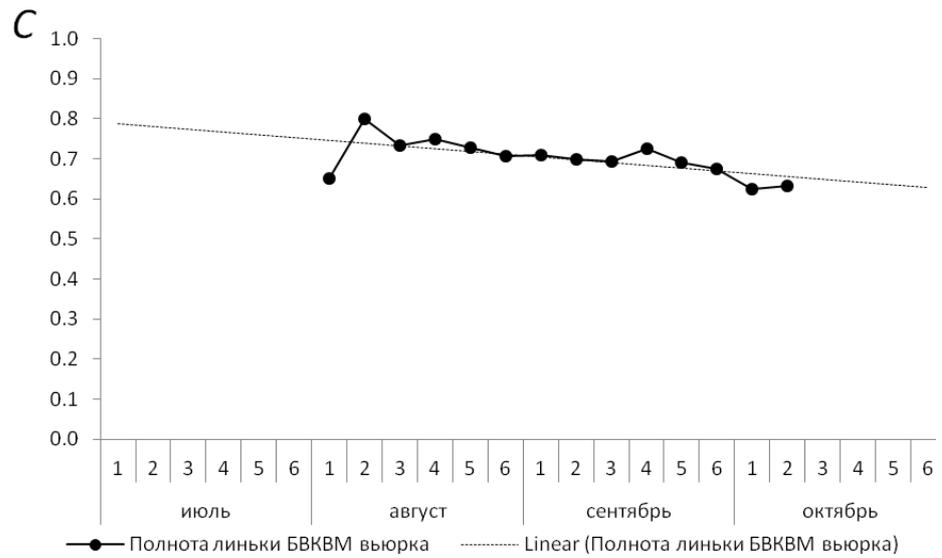


Рис. 8. Изменение полноты личьки БВКВМ у вьюрка в летне-осенних отловах по пятидневкам.

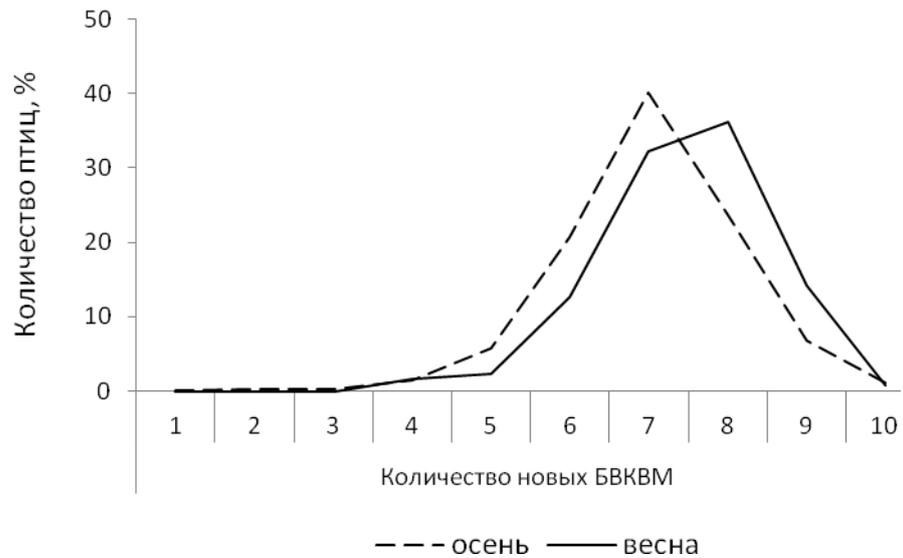


Рис. 9. Соотношение в отловах осенью и после зимовки, весной следующего года-первогодков вьюрка с разным количеством сменившихся БВКВМ.

Ещё один представитель семейства вьюрковых — снегирь — относится к группе видов с бициклическим размножением. Молодых из первых выводков отлавливали начиная с 8 июля, что несколько поздно, если взять во внимание, что ухаживание самцов за самками начинается ещё в апреле, начале мая. Сезон его гнездования сильно растянут.

Молодых птиц, у которых не началась постовенальная линька, отлавливали в последних числах августа – начале сентября. Молодую птицу, у которой не началась линька головы (без растущих перьев чёрной шапочки взрослых птиц) поймали 18 сентября. Всего были обследованы БВКВМ у 726 молодых снегирей осенью и 37 весной. Осенью на момент отлова смена БВКВМ была отмечена у 611 особей, у 115 они ещё не начали линять.

У снегиря изменение соотношения особей по количеству сменившихся, или меняющихся БВКВМ показано на рисунке 10. В целом по нисходящему тренду снегирь похож на других представителей семейства, таких как зяблик и вьюрок. Вместе с тем у снегиря в летне-осенний сезон связь между пятинеделькой и средней полнотой линьки БВКВМ не доказана. Коэффициент корреляции Спирмена равен - 0,10 ($p > 0,05$).

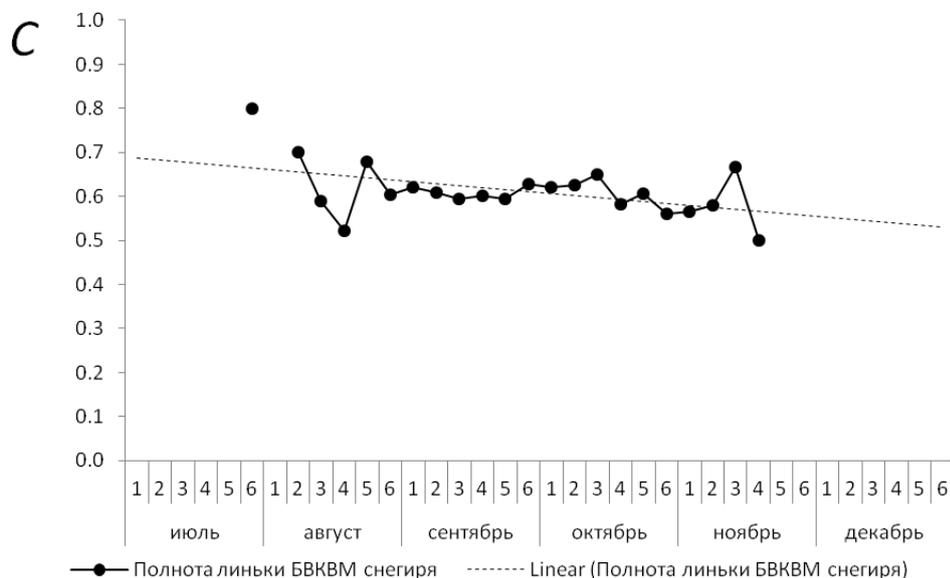


Рис. 10. Изменение полноты линьки БВКВМ у снегиря в летне-осенних отловах по пятидневкам.

Осенью у снегиря преобладают молодые, у которых сменилось 6 проксимальных БВКВМ (31,8%). Весной на долю таких птиц приходится ещё больший процент — 40,5. Весной доля птиц, у которых осенью сменились 7 БВКВМ, сократилась с 25,2% до 18,9%, но в группе, в которой в результате постовенальной линьки сменилось 8 БВКВМ, возросла с 7,2% до 13,5% соответственно. В группе птиц, в которой сменилось 9 БВКВМ изменения незначительные — 3,8% осенью и 2,7% весной. Весной заметно возросло количество птиц, у которых

осенью сменились все 10 БВКВМ с 2,0% до 10,8% (рис.11). Это вид, у которого достаточно высокая выживаемость отмечена и среди молодых из поздних выводков, у которых сменилось менее 6 БВКВМ. Так среди птиц с 5 сменившимися БВКВМ, отмечено сокращение с 19,5 % до 10,8. А среди птиц, у которых сменились 4 БВКВМ, отмечено сокращение с 7,0% до 2,7%. Весной среди перезимовавших снегирей не были отловлены особи, у которых осенью линяли всего три, два и одно БВКВМ.

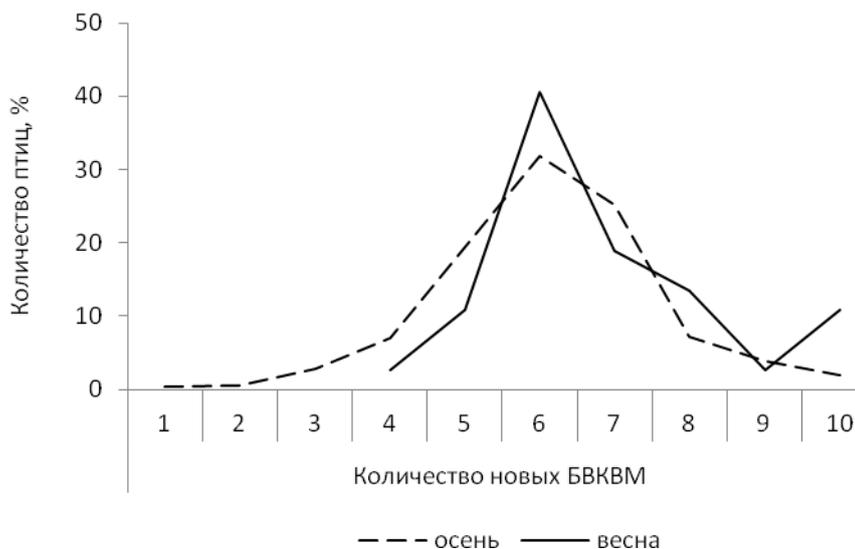


Рис. 11. Соотношение в отловах осенью и после зимовки, весной следующего года-первогодков снегиря с разным количеством сменившихся БВКВМ.

В отличие от зяблика и вьюрка, снегирь не совершает дальних перемещений. Большое их количество остаётся на зимовку, возможно, поэтому у этого вида большее количество молодых из поздних выводков с небольшим числом перелинявших БВКВМ доживает до весны.

Заключение. Линька достаточно информативно иллюстрирует результаты сезона размножения не только местных, но и соседних популяций. С помощью линьки оказалось возможным понять, сколько циклов гнездования было в анализируемом году, определить закономерности смены популяций, степень территориального консерватизма и другие аспекты гнездовой и послегнездовой жизни птиц, выживаемость на зимовках, тем самым заметно расширяя область мониторинга за тем или иным видом. Полученные схемы могут быть обусловлены ещё и положением стационара Юганского заповедника в ареале видов, в какой части миграционного потока он расположен, в какие фенологические сроки они прилетают и приступают к

гнездованию. Совокупность факторов, обуславливающих прохождение птицами отдельных периодов годового цикла и как это отражается на линьке, нам ещё предстоит проанализировать в специальных исследованиях.

Контроль за состоянием оперения позволяет более точно охарактеризовать результаты сезона гнездования в конкретной географической точке с меньшими затратами, выявляя скрытые сведения, если ограничиться только поиском гнёзд. Хотя без поиска гнёзд некоторые гипотезы так ими могут и остаться.

Автор благодарен своим учителям – В.Н. Рыжановскому, Г.А. Носкову, Т.А. Рымкевич, которые ввели меня в мир линьки у птиц. Так же выражает искреннюю благодарность Т.А. Рымкевич, принявшей активное участие в подготовке и редактировании данной рукописи и О.Г. Стрельниковой, оказывавшей многие годы помощь в отловах и прижизненной обработке птиц, в том числе и в скрупулёзном описании состояния их оперения.

Список литературы

- Носков Г.А., Гагинская А.Р.* 1972. К методике описания состояния линьки у птиц // Сообщ. Прибалт. комисс. по изуч. мигр. птиц. № 7. С. 154-163.
- Рымкевич Т.А., Могильнер А.И., Носков Г.А., Яковлева Г.А.* 1987. Новые показатели для характеристики линьки воробьиных птиц // Зоол. журн. Т. 66, вып. 3. С. 444-453.
- Рымкевич Т.А.* 1990. инька воробьиных птиц Северо-Запада СССР. Л. С. 1-304.

MOULT OF PASSERINES AS A TOOL OF ORNITHOLOGICAL MONITORING

E.G. Strelnikov

Ugansky Nature Reserve, Ugut Village

The study is based on the results of original research of the molt in passerines of the central part of Western Siberia. It touches the little-studied problem of the intraspecific adaptation of birds to the environmental conditions. The article shows potentials of the plumage description method for ornithological monitoring. The method can reveal the parameters of the concrete reproductive season on the level of species.

Keywords: *moult, ornithological monitoring.*

Об авторе

СТРЕЛЬНИКОВ Евгений Григорьевич – директор Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Государственный природный заповедник «Юганский», 628458, с. Угут Сургутского района, Ханты-Мансийского автономного округа-Югра, ул. Заповедная, 2, e-mail: biostrele@gmail.com.

Стрельников Е.Г. Линька воробьиных как инструмент экологического мониторинга / Е.Г. Стрельников // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2019. № 1(53). С. 218-232.