

УДК 598.2

*М.Ф. Бисеров**Государственный природный заповедник «Буреинский». п. Чегдомын. Россия*

## **ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА МНОГОЛЕТНИХ РЯДОВ ДАННЫХ ПО МИГРАЦИИ ПТИЦ В БУРЕЙНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

*Важнейшая функция заповедников и национальных парков – сбор и анализ многолетних рядов данных, получаемых в ходе орнитофенологических наблюдений. Предлагается методика, позволяющая значительно расширить получаемую информацию по миграциям птиц, которая, вследствие минимальных трудозатрат, особенно удобна для применения на охраняемых природных территориях.*

*Ключевые слова: Особо охраняемые природные территории (ООПТ), миграция птиц, многолетние ряды данных.*

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) являются важнейшим структурным элементом формирующегося биосферного хозяйства [8]. При этом важнейшей задачей ООПТ является сбор и анализ многолетних рядов данных, получаемых в рамках изучения процессов, протекающих в природе и выявления взаимосвязи между частями природного комплекса.

Пожалуй, одной из наиболее удобных групп животных при изучении любого природного комплекса и взаимосвязи его компонентов являются птицы. В отличие от других организмов, не менее быстро реагирующих на различные изменения в окружающей среде, они наиболее заметны и легче определяемы в природе, как визуально, так и по голосу. Важно и то, что в настоящее время хорошо известен состав и распространение практически всех видов птиц России. Значительный материал сразу по многим видам птиц и их взаимосвязи с окружающей средой можно получать, изучая миграционный период.

Обычно технические вопросы изучения перелётов птиц включают: 1) орнитофенологические наблюдения; 2) визуальные наблюдения и организацию наблюдательных сетей для изучения миграций; 3) наблюдения за ночными миграциями с регистрацией силуэтов птиц на фоне лунного диска; 4) регистрацию перелетных криков птиц; 5) наблюдения при помощи радаров; 6) отлов, кольцевание, в т.ч. цветными кольцами, окрашивание [11].

Большая часть фауны и населения птиц заповедников и нацпарков, располагающихся в континентальной части, составляют представители отряда воробьинообразных. Характерной особенностью большинства из них является участие в сезонных миграциях, причём, осуществляемых преимущественно в ночное время. Однако изучение ночной миграции (в рамках пунктов 3-5) достаточно трудоёмко, а порой и вообще неосуществимо в условиях ООПТ, поскольку большинство из них не располагают не только большими научными коллективами, но, порой, и 1-2 квалифицированными сотрудниками. Реально в них можно организовать многолетние работы по изучению миграций только в рамках 1-го, 2-го и 6-го пунктов вышеприведённого списка.

При этом кольцевание и окрашивание птиц также является достаточно трудоёмким процессом, при котором, в частности, не всегда удаётся получить достаточно объективную картину пролёта, т.к., например, не все виды или группы птиц отлавливаются паутинными сетями в количествах, соответствующих масштабам их участия в миграции (например: кронники и виды подлеса). Видимо, не случайно заповедникам, при проведении наблюдений за миграцией птиц по программе «Летописи природы», было рекомендовано ограничиваться регистрацией дат первой и последней встречи, а также начала и конца периода массового пролёта, причём преимущественно фоновых видов [13]. Действительно, при орнитофенологических наблюдениях чаще всего ограничиваются фиксацией сроков появления или исчезновения перелётных птиц. Наиболее информативен весенний период, поскольку в это время года появление передовых особей разных видов и их пролёт протекает в более сжатые сроки и гораздо заметней, чем осенью, когда у большинства птиц послегнездовые кочёвки растянуты, отлёт происходит тихо и незаметно.

В Буреинском заповеднике в 2000 г. был впервые применён, а, начиная, с 2008 г. стал регулярно использоваться разработанный нами способ изучения весеннего миграционного периода птиц [10], который заключается

в проведении ежедневных утренних маршрутных учётов численности перелётных видов по известной методике [12]. Одним из основных преимуществ данного способа является возможность получать значительный по объёму материал силами всего одного специалиста.

Большинство традиционных дневных наблюдений за перелётными птицами отряда воробьинообразных в миграционный период на самом деле относятся к их кормовым перемещениям в периоды между ночными бросками [9]. Поэтому, получаемые в ходе наших работ данные также вполне отражают реальную динамику пролёта, поскольку весной мигранты, как правило, не останавливаются в местах отдыха на длительный срок, а регистрируемые утром птицы, большей частью являются птицами, завершившими ночной бросок и приступившими к дневным кормовым подвижкам.

После первичной обработки материалов ежедневных маршрутных учётов, полученные результаты для удобства последующего анализа объединяются по пентадам месяцев в сводную таблицу (табл. 1).

Работы, организованные подобным образом, позволяют устанавливать: видовой состав мигрантов; сроки появления передовых особей; последовательность пролёта разных видов; сроки появления самцов и самок (для ряда видов); динамику пролёта всех учитываемых видов, участвующих в миграции; доминирующие виды пролёта по пентадам; волны пролёта всех видов; сроки окончания пролёта (для большинства видов); плотность населения птиц в начале гнездового сезона; изменение миграционной ситуации по годам с увязкой её с изменениями ряда климатических параметров.

Из погодных факторов, для анализа ситуации мы используем, в первую очередь, показатели среднесуточной температуры воздуха, получаемые с метеостанций, ближайших к району наблюдений. Безусловно, для более углубленного анализа, можно использовать и другие погодные факторы

(осадки, направление и сила ветра, др.), получаемые на метеостанциях и обычно имеющиеся в открытом доступе.

Для установления обилия какого-либо вида на начало гнездового периода используем среднее значение показателей обилия тех пентад, в которых наблюдается сокращение или относительная стабилизация численности конкретного вида (в табл. 1 эти значения плотности населения приведены курсивом). Например, для желтогорлой овсянки *Emberiza elegans*, ежегодно одной из первых появляющейся в районе наблюдений и не гнездящейся севернее, эту величину можно вычислить по периоду времени, начиная с 6-й пентады апреля по 6-ю пентаду мая. У данного вида ещё не покинувшие гнездо птенцы встречались в 1-й декаде июня [1]. Сроки окончания миграции наиболее точно устанавливаются для видов, не гнездящихся в биотопах, в которых проводились учётные работы (например: синехвостка *Tarsiger cyanurus*), или в целом, в пределах Буреинского нагорья (например: дрозды Науманна *Turdus naumanni* и бурый *T. eunotus*, др.).

В Буреинском заповеднике и других местах одноимённого нагорья работы по данной методике проводятся нами уже на протяжении 11 сезонов. Полученные в ходе маршрутных учётов данные дают достаточный материал для дальнейшего разностороннего анализа, который частично уже опубликован [2-7]. В качестве примера в таблице 2 приведены сводные материалы по весенней миграции синехвостки, полученные в результате маршрутных учётов в разных частях Буреинского нагорья, подробный анализ которых содержится в опубликованной ранее работе [6].

Таким образом, работы по изучению миграций птиц, проводимые предлагаемым способом, позволяют регулярно получать значительно больший объём информации в сравнении с предложенным ранее для использования в заповедниках. При этом важным является то, что такой результат достигается при минимально возможных трудозатратах.

Таблица 1 - Динамика численности перелётных видов птиц в период весенней миграции в центральной части Буреинского хребта весной 2017 г.

Виды:	Первая встреча	Пентады апреля				Пентады мая					
		3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<i>Emberiza elegans</i>	14.04	10,4	14,5	25,2	36,5	8,5	28,0	6,4	19,4	15,4	12,0
<i>Tarsiger cyanurus</i>	16.04	-	20,0	53,3	63,5	74,6	16,0	-	-	-	-
<i>Turdus naumanni</i>	17.04	-	1,5	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
<i>Anthus hodgsoni</i>	21.04	-	-	14,6	31,8	41,3	76,0	184,6	109,0	92,2	96,0
<i>Fringilla montifringilla</i>	23.04	-	-	28,0	68,9	43,6	26,0	16,2	5,1	-	-
<i>Turdus pallidus</i>	27.04	-	-	-	8,1	22,1	36,6	14,4	40,1	39,0	46,6
<i>Turdus eunomus</i>	28.04	-	-	-	7,3	13,5	15,2	3,1	-	-	-
<i>Spinus spinus</i>	30.04	-	-	-	17,6	65,5	43,2	41,6	62,9	-	-
<i>Phylloscopus inornatus</i>	01.05	-	-	-	-	550,7	534,0	393,6	95,2	96,1	-
<i>Phylloscopus proregulus</i>	02.05	-	-	-	-	13,8	50,0	57,4	53,8	48,8	50,2
<i>Emberiza spodocephala</i>	02.05	-	-	-	-	7,3	166,0	91,6	127,9	94,2	92,0
<i>Turdus hortulorum</i>	03.05	-	-	-	-	2,1	10,0	8,8	7,4	1,2	6,4
<i>Streptopelia orientalis</i>	08.05	-	-	-	-	-	2,6	6,3	5,2	-	6,2
<i>Pericrocotus divaricatus</i>	08.05	-	-	-	-	-	8,8	8,8	13,4	4,6	10,0
<i>Emberiza leucocephalos</i>	09.05	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-
<i>Luscinia calliope</i>	09.05	-	-	-	-	-	2,0	5,6	11,0	6,2	12,0
<i>Ficedula albicilla</i>	10.05	-	-	-	-	-	2,0	50,2	77,4	150,5	84,0
<i>Luscinia sibilans</i>	11.05	-	-	-	-	-	-	22,6	33,8	29,6	22,8
<i>Cuculus canorus</i>	11.05	-	-	-	-	-	-	2,8	7,8	16,6	6,8
<i>Phylloscopus schwarzi</i>	12.05	-	-	-	-	-	-	17,6	17,0	39,2	18,8
<i>Petrophyla gularis</i>	12.05	-	-	-	-	-	-	4,6	11,6	13,0	14,0
<i>Turdus obscurus</i>	13.05	-	-	-	-	-	-	25,8	6,3	-	6,0
<i>C. coccothraustes</i>	14.05	-	-	-	-	-	-	2,6	2,8	-	2,4
<i>Cuculus saturates</i>	15.05	-	-	-	-	-	-	0,8	6,8	6,2	6,4

<i>Zosterops erythropleura</i>	16.05	-	-	-	-	-	-	-	75,1	75,0	29,0
<i>Phylloscopus fuscatus</i>	18.05	-	-	-	-	-	-	-	19,4	15,4	6,4
<i>Jynx torquilla</i>	18.05	-	-	-	-	-	-	-	3,8	1,2	1,4
<i>Phylloscopus tenellipes</i>	19.05	-	-	-	-	-	-	-	49,2	161,0	128,0
<i>Ficedula zanthopygia</i>	19.05	-	-	-	-	-	-	-	17,6	93,0	84,6
<i>Carpodacus erythrinus</i>	20.05	-	-	-	-	-	-	-	35,4	38,0	24,8
<i>Phylloscopus borealis</i>	20.05	-	-	-	-	-	-	-	54,6	176,2	140,4
<i>Phylloscopus coronatus</i>	20.05	-	-	-	-	-	-	-	68,5	255,7	182,4
<i>Muscicapa latirostris</i>	20.05	-	-	-	-	-	-	-	69,4	119,2	77,2
<i>Luscinia cyane</i>	21.05	-	-	-	-	-	-	-	-	31,9	24,0
<i>Lanius cristatus</i>	21.05	-	-	-	-	-	-	-	-	15,4	-
<i>Ficedula mugimaki</i>	22.05	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	-
<i>Hierococcyx fugax</i>	23.05	-	-	-	-	-	-	-	-	9,6	2,4
Плотность населения		10,4	36,0	122,4	234,1	843,0	1016,4	965,4	1106,9	1648,2	1193,2
Дл. маршрута (км) в пентаду		11,8	8,5	7,5	7,4	7,1	5,0	7,8	6,2	5,2	5,0

Таблица 2 - Динамика численности (ос./км<sup>2</sup>) синехвостки *Tarsiger cyanurus* в период весеннего пролёта в различных районах Буреинского хребта в период 2008-2017 гг.

Части хребта и высота (м) н.у.м.	Годы	Появление	Пентады апреля						Пентады мая				
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Северная 900-1200	2008	21.04	-	-	-	-	0,8	1,4	9,3	15,2	32,7	18,4	5,0
Центральная 400-500	2008	18.04	-	-	-	10,3	11,4	50,0	92,4	166,5	29,0	-	-
	2009	20.04	-	-	-	1,5	51,8	74,4	178,8	173,2	22,7	7,5	-
	2010	20.04	-	-	-	1,5	27,1	10,4	87,0	124,0	22,0	-	-
	2011	29.04	-	-	-	-	-	7,8	26,2	55,7	15,5	-	-
	2012	18.04	-	-	-	7,3	6,6	108,0	167,1	34,4	-	-	-
	2013	23.04	-	-	-	-	3,6	9,8	13,9	13,8	9,3	-	-
	2014	14.04	-	-	1,1	2,6	35,3	31,2	78,0	48,1	5,3	-	-
	2016	16.04	-	-	-	1,3	-	152,6	60,0	48,3	-	-	-
	2017	16.04	-	-	-	20,0	53,3	63,5	74,6	16,0	-	-	-
Ср.	19.04	-	-	0,1	4,9	21,0	56,4	86,4	75,6	11,5	0,8	-	
Южная 190-260	2015	31.03	3,1	0,0	27,3	165,8	206,1	121,2	91,5	112,0	-	-	-

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бисеров М.Ф. Птицы Буреинского заповедника и прилегающих районов Хингано-Буреинского нагорья // Труды заповедника «Буреинский». – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. Вып. 2. 2003. – С. 56-83.
2. Бисеров М.Ф. Особенности весенней миграции птиц в среднегорьях Буреинского хребта в годы с различными погодными условиями. Труды Гос. заповедника «Буреинский». – Хабаровск, ИВЭП ДВО РАН: 2008. Вып. 4. – С. 87-102.
3. Бисеров М.Ф. Материалы к весенней миграции птиц в Буреинском нагорье // Тр. заповедника «Буреинский». Вып. 5. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. 2012. С. 118-148.
4. Бисеров М.Ф. К весенней миграции птиц в южной части Буреинского нагорья // Региональные проблемы. – 2016. Т. 19, № 3. – С. 93-102
5. Бисеров М.Ф. Весенняя миграция птиц в центральной части Буреинского нагорья в 2011 году // Рус. орнитол. журн., - 2018. Том 27. Экспресс-выпуск, № 1561. – С. 465-475.
6. Бисеров М.Ф. Весенняя миграция синехвостки *Tarsiger cyanurus* (Pall.) на Буреинском нагорье // Рус. орнитол. журн., - 2018. Том 27. Экспресс-выпуск, № 1589. - С. 1513-1520.
7. Бисеров М.Ф., Медведева Е.А. К методике изучения влияния климатических изменений на миграцию птиц как сезонное явление // Международная науч.-практ. конф. «Современное состояние фенологии и перспективы ее развития». Ред. О.В. Янцер, Т.В. Ванюкова, Ю.Р. Иванова; ФГБОУ ВПО Уральский государственный педагогический университет. – Екатеринбург, 2015. – С. 67-75.

8. Винобер А.В. Биосферное хозяйство Сибири и Дальнего Востока: проблемы и перспективы // Формирование и развитие биосферного хозяйства. Сб. материалов II международной научно-практической конференции (Иркутск, 8-9 октября – 2010 г) / редкол.: Я.М. Иванько [и др.]; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск: ИрГСХА, 2010. С. 23-27.
9. Дольник В.Р. Миграционное состояние птиц. – М.: Наука, 1975. – С.1-397.
10. Думикян А.Д., Бисеров М.Ф. Горные ООПТ и изучение последствий изменения климата // Актуальные вопросы в области охраны природной среды. Сб. ФГУ ВНИИ охраны природы. - М.: ВНИИП: Университетская книга, 2008. – С. 63-77.
11. Кумари Э.В. Теоретические проблемы изучения миграций птиц // Рус. орнитол. журн. – 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск, № 1021. - С. 2103-2107.
12. Равкин Ю.С. К методике учетов птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. - Новосибирск: Наука. 1967. - С. 66 - 74.
13. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. - М.: Наука, 1990 – С. 1-143.
- 

*M.F. Biserov*

*State Nature Reserve “Bureinsky”, Chegdomyn, Russia*

## **EXPERIENCE OF FORMATION AND THE ANALYSIS OF LONG-TERM RANKS OF DATA ON MIGRATION OF BIRDS IN BUREYA NATURE RESERVE**

*The most important function of reserves and national parks – collecting and the analysis of long-term ranks of data, in that the supervision received in the course the ornitofenological research's. The technique allowing to expand considerably the received information on migrations of birds which owing to the minimum labor costs is especially convenient for application in the protected natural territories is offered.*

*Key words: Especially protected natural territories (EPNT), migration of birds, long-term ranks of data.*

---

*Поступила в редакцию 26 февраля 2019*