

УДК 598.2: 574.34: 571.5

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВИДОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ  
ЗАПАДНОГО МАКРОСКЛОНА БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА (СЕВЕРО-  
ВОСТОЧНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

© 2010 А.А. Ананин

Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский»

Поступила в редакцию 10.05.2010

Представлены результаты 24-летнего мониторинга численности населения птиц на западном макросклоне Баргузинского хребта. Показаны оптимальные и субоптимальные местообитания для 11 лидирующих по численности видов птиц ключевого участка. Отмечено неполное совпадение участков с высокой численностью и минимальной изменчивостью обилия для видов, имеющих широкий спектр местообитаний с высокой плотностью населения. По характеру ежегодного распределения по участкам виды были разделены на 2 группы: с высокой степенью синхронности изменений видового обилия (*Sitta europaea*, *Parus ater*, *P. montanus*, *Phylloscopus proregulus*, *Ph. inornatus*, *Tarsiger cyanurus*, *Spinus spinus*, *Motacilla cinerea*) и с асинхронным типом динамики численности (*Anthus hodgsoni*, *Phylloscopus trochiloides*, *Tetrastes bonasia*). Асинхронная динамика сопровождается межгодовым перераспределением видового обилия в пределах разных высотных выделов и между соседними речными долинами.

Ключевые слова: мониторинг, население птиц, динамика численности, Баргузинский хребет

Исследования долговременной динамики численности видов, выявление факторов, определяющих особенности связи межгодовых вариаций видового обилия с параметрами среды обитания, составляют одно из важнейших направлений развития мониторинга биоразнообразия и прогноза тенденций его изменений.

**Цель работы:** выявление оптимальных и субоптимальных местообитаний для фоновых видов модельной территории и оценка возможности межгодовых перераспределений видового обилия на высотном экологическом профиле и между соседними речными долинами.

**Материал и методы.** В качестве ключевого участка для долговременного орнитологического мониторинга нами была использована территория государственного природного биосферного заповедника «Баргузинский» [1-4]. Динамика численности летнего населения птиц прослежена в 1984-2007 гг. на постоянных учетных маршрутах, размещенных в долинах трех рек от побережья оз. Байкал до высокогорий Баргузинского хребта (460-1700 м н.ур.м.). На этих профилях, разбитых на 11 участков, представлена большая часть разнообразия местообитаний нижней и верхней части горно-лесного и субальпийского поясов [2, 3]. Постоянный маршрут по долине р. Езовка, общей протяженностью 35,4 км, включает три участка:

I – прибрежно-равнинный (10,6 км, 460-470 м н.ур.м.), II – предгорный (13,2 км, 470-615 м н.ур.м.), III – горно-лесной (11,6 км, 615-1150 м н.ур.м.). Постоянный маршрут по долине р. Большая, общей протяженностью 41,9 км, разделен на четыре фрагмента: I – прибрежно-равнинный (10,8 км, 460-520 м н.ур.м.), II – равнинный (8,9 км, 520-560 м н.ур.м.), III – равнинно-моренный (10,7 км, 560-580 м н.ур.м.), IV – предгорный (11,5 км, 580-630 м н.ур.м.). Постоянный маршрут по долине р. Давше, длиной 27,3 км, разбит на четыре участка: I – прибрежно-равнинный (10,3 км, 470-515 м н.ур.м.), II – предгорный (6,3 км, 515-720 м н.ур.м.), III – горно-лесной (6,7 км, 720-1280 м н.ур.м.), IV – подгольцово-субальпийский (4,0 км, 1280-1700 м н.ур.м.). Общая протяженность летних пеших маршрутных учетов, положенных в основу настоящей работы – 5552 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю.С. Равкина [7]. Видовая классификация птиц принята по Л.С. Степаняну [8]. Статистические расчеты выполнены с применением пакета программ Statistica 6.0 с учетом методических рекомендаций, предложенных для анализа временных рядов данных [6].

**Результаты и обсуждение.** Популяции птиц характеризуются высокой пространственной нестабильностью. Основная адаптивная стратегия у птиц направлена не на переживание неблагоприятных условий (выработку приспособлений к этим неблагоприятным условиям), а на их избегание, поиск мест, более подходящих для реализации тех или иных этапов годового

Ананин Александр Афанасьевич, кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе. E-mail: a\_ananin@mail.ru

жизненного цикла. Изучение механизмов формирования видового населения птиц на высотном экологическом профиле и в соседних речных долинах с отличающимися природно-климатическими условиями – одно из слабо разработанных направлений исследования долговременной динамики численности. В качестве модельных видов были рассмотрены 11 лидирующих видов, первых по обилию на ключевом участке в целом (табл. 1). В анализ включены результаты долговременных наблюдений за изменениями их численности на 11 высотных выделах, расположенных по долинам 3 рек. Оптимальные для вида местообитания характеризуются максимальной среднемноголетней плотностью и минимальной межгодовой изменчивостью видового обилия, которая оценивается коэффициентом вариации. Локальное население вида в конкретном местообитании ежегодно формируется заново и определяется в первую очередь процессами эмиграции и иммиграции.

Избирательное заселение птицами различной качественной среды приводит к существенным

различиям в характере межгодовой популяционной изменчивости в оптимальных и субоптимальных местообитаниях. Концентрация птиц в наиболее привлекательных биотопах обуславливает относительную стабильность плотности. В то же время колебания обилия в регулярно заселяемых субоптимальных местообитаниях могут служить более адекватным индексом изменений численности вида [5]. Постоянные участки, на которых многолетняя динамика численности населения вида тесно коррелирует друг с другом, но слабо связана с изменениями обилия на других выделах, были объединены в корреляционные плеяды [9], либо обозначены как «свободные» участки, на которых этот признак изменяется статистически независимо от других выделов (табл. 2). В условиях высотного профиля на западном макросклоне Баргузинского хребта 11 лидирующих по численности видов по характеру ежегодного распределения по участкам разделились на 2 группы.

**Таблица 1.** Средний уровень численности модельных видов птиц на 11 постоянных участках (1984-2007 гг., ос./км<sup>2</sup>)

	Вид	Долина р. Большая				Долина р. Езовка			Долина р. Давша				КУ
		ПР	РА	РМ	ПГ	ПР	ПГ	ГЛ	ПР	ПГ	ГЛ	ПС	
1	<i>Sitta europaea</i>	19,1	34,3	18,5	27,8	21,4	34,4	22,9	19,8	21,3	11,1	3,5	23,9
2	<i>Parus ater</i>	16,6	19,8	20,1	25,1	20,2	27,9	11,6	17,8	17,9	7,5	1,7	18,8
3	<i>Parus montanus</i>	11,6	13,2	12,2	18,9	15,3	18,5	24,1	20,1	13,6	17,2	12,9	16,5
4	<i>Phylloscopus proregulus</i>	5,3	19,8	19,7	17,1	7,2	15,4	11,4	13,1	7,9	4,6	6,8	12,6
5	<i>Tarsiger cyanurus</i>	13,3	10,5	13,8	9,6	10,7	11,2	6,6	8,2	8,4	4,6	0,4	9,8
6	<i>Anthus hodgsoni</i>	19,0	1,0	5,1	5,1	17,5	5,8	5,8	15,7	11,6	0,4	17,1	8,8
7	<i>Spinus spinus</i>	7,8	7,1	10,2	10,2	6,3	6,1	9,9	8,9	7,7	3,7	10,0	8,0
8	<i>Ph. trochiloides</i>	1,0	4,9	11,5	31,6	3,3	6,9	3,2	2,6	2,8	6,8	6,7	7,9
9	<i>Ph. inornatus</i>	9,3	1,5	1,2	3,6	3,1	2,4	10,4	16,1	37,5	1,4	27,4	7,5
10	<i>Tetrastes bonasia</i>	4,6	6,6	7,4	10,5	12,5	11,2	5,4	2,7	3,8	0,4	0,9	6,9
11	<i>Motacilla cinerea</i>	1,6	5,8	4,3	18,6	0,2	1,3	6,2	1,9	2,4	25,5	26,1	6,3

Примечания (здесь и далее): выделы: ПР – прибрежно-равнинный, РА – равнинный, РМ – равнинно-моренный, ПГ – предгорный, ГЛ – горно-лесной, ПС – подгольцово-субальпийский. КУ – ключевой участок

Первая группа характеризуется достаточно синхронными изменениями видового обилия на отдельных участках наблюдения. Она подразделяется на три подгруппы. В первую из них включены 6 лидирующих по численности видов (поползень, московка, буроголовая гаичка, корольковая пеночка, синехвостка и чиж), которые формируют 2-3 корреляционные плеяды с положительной корреляцией (табл. 2). В этой группировке основная часть видового населения выделов объединена в единую плеяду, и только 1-2 участка имеют население со статистически независимым характером межгодовых изменений численности. Вторая подгруппа содержит только один вид (горная трясогузка), долговременная динамика обилия которого подразделяется на 2 корреляционные плеяды выделов с относительно автономным характером межгодовых

изменений и 4 «свободных» участка, на которых этот признак изменяется статистически независимо от других выделов. Обособленное положение занимает пеночка-зарничка, для которой характерен статистически независимый характер долговременной динамики численности в одном из оптимальных местообитаний – на подгольцово-субальпийском участке р. Давша, а также в явно субоптимальных выделах – горно-лесном р. Давша и равнинном р. Большая, где вид регистрировался не ежегодно. Остальные участки, включая оптимальные для вида прибрежно-равнинный и предгорный р. Давша с высокой и относительно стабильной численностью, формируют отдельную корреляционную плеяду с многолетними синхронными изменениями обилия.

**Таблица 2.** Группы участков со сходным характером долговременных изменений видового обилия (1984-2007 гг.)

	Вид	Корреляционные плеяды с положительной корреляцией ( $p < 0,05$ )									Корреляционные плеяды с отрицательной корреляцией ( $p < 0,05$ )		
		ГЛ-Д	ВО										
1	<i>Sitta europaea</i>	ГЛ-Д	ВО										
2	<i>Parus ater</i>	ПГ-Д, ГЛ-Д	ПР-Е	ВО									
3	<i>Parus montanus</i>	РА-Б	ПГ-Б	ВО									
4	<i>Phylloscopus proregulus</i>	ПГ-Д, ГЛ-Д	ВО										
5	<i>Tarsiger cyanurus</i>	ГЛ-Е	ВО										
6	<i>Anthus hodgsoni</i>	РМ-Б, ГЛ-Е	ПГ-Б, ПГ-Е	РА-Б	ПР-Е	ПР-Д	ПГ-Д	ГЛ-Д	ПС-Д		ПР-Д, ПГ-Е, ГЛ-Д	РМ-Б, ПР-Д	
7	<i>Spinus spinus</i>	ПР-Б	ГЛ-Д	ВО									
8	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	ПР-Б, ГЛ-Е	ПГ-Б, ПР-Е	РА-Б	РМ-Б	ПГ-Е	ПР-Д	ПГ-Д	ГЛ-Д		РА-Б, ПР-Е, ГЛ-Е		
9	<i>Phylloscopus inornatus</i>	РА-Б	ПС-Д	ВО	ГЛ-Д								
10	<i>Tetrastes bonasia</i>	ПР-Е, ПГ-Е	ПР-Б	РА-Б	РМ-Б	ПГ-Б	ГЛ-Е	ПР-Д	ПГ-Д	ГЛ-Д	РА-Б, ГЛ-Д	РМ-Б, ГЛ-Е	
11	<i>Motacilla cinerea</i>	ПР-Б, ГЛ-Д	РА-Б, РМ-Б, ПГ-Б, ПР-Е, СА-Д	ПГ-Е	ГЛ-Е	ПР-Д	ПГ-Д						

Примечания: долины рек: Б – р. Большая, Е – р. Езовка, Д – р. Давша; ВО – все остальные

Вторая группа (пятнистый конек, зеленая пеночка и рябчик) характеризуется асинхронным типом динамики численности, который сопровождается перераспределением видового обилия в пределах разных высотных выделов и между соседними речными долинами, что находит свое выражение в формировании корреляционных плеяд с отрицательной корреляцией (табл. 2). При этом следует учитывать, что для всех этих видов практически не формируются многочленные корреляционные плеяды с положительной корреляцией, многолетние изменения численности в различных выделах у них происходят статистически независимо.

При анализе степени совпадения участков с высоким уровнем среднемноголетней плотности и стабильности видового обилия, определяющими оптимальность местообитания, все рассмотренные в настоящей работе виды птиц разделились также на две группы. В первую были включены виды с практически полным совпадением участков с высокой численностью и минимальной межгодовой изменчивостью видового населения – синехвостка, пятнистый конек, зеленая пеночка, пеночка-зарничка и рябчик. Для остальных видов характерно лишь частичное перекрытие местообитаний с наиболее высоким уровнем численности и максимальной

стабильностью населения. Такая ситуация может быть объяснена тем, что во вторую группу вошли виды с широким спектром оптимальных местообитаний в пределах ключевого участка, для которых также характерен высокий уровень стабильности видового обилия. Субоптимальными для них являются не более четверти из числа обследованных местообитаний.

**Выводы:** выявлены оптимальные и субоптимальные местообитания для 11 лидирующих по численности видов птиц ключевого участка на западном макросклоне Баргузинского хребта. Отмечено неполное совпадение участков с высокой численностью и минимальной изменчивостью обилия для видов, имеющих широкий спектр местообитаний с высокой плотностью населения. По характеру ежегодного распределения по участкам виды разделились на две группы: с высокой степенью синхронности изменений видового обилия и с асинхронным типом динамики численности. Для видов с несовпадающими по времени долговременными изменениями плотности населения свойственно межгодовое перераспределение видового обилия в пределах разных высотных выделов одного экологического профиля и между соседними речными долинами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Ананин, А.А.* Многолетняя динамика численности летнего и зимнего населения птиц Баргузинского заповедника // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков / Тр. Междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Евразии». – Казань: Магариф, 2001. – С. 295-316.
2. *Ананин, А.А.* Долговременные исследования динамики численности птиц Баргузинского хребта // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии / Тр. XII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006а. – С. 280-297.
3. *Ананин, А.А.* Птицы Баргузинского заповедника. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006б. – 276 с.
4. *Ананин, А.А.* Многолетняя динамика летнего населения птиц высокогорий Баргузинского хребта (Северо-Восточное Прибайкалье) // Известия Самарского научного центра РАН. – 2009. – Т. 11, № 1(1). – С. 9-12.
5. *Коровин, В.А.* К анализу и интерпретации многолетней динамики населения птиц // Матер. 10-й Всесоюз. орнитол. конф. – Ч. 1. / Пленар. докл. и сообщ. на симп. – Минск, 1991. – С. 89-91.
6. *Коросов, А.В.* Специальные методы биометрии: учеб. пособ. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. – 364 с.
7. *Равкин, Ю.С.* К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66-75.
8. *Степанян, Л.С.* Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М.: Академкнига, 2003. – 808 с.
9. *Терентьев, П.В.* Метод корреляционных плеяд // Вестник ЛГУ. – 1959. – Вып. 2, №9. – С. 135-141.

**FEATURES OF FORMATION THE SPECIFIC BIRDS POPULATION ON  
WESTERN MACROSLOPE OF BARGUZINSKIY RIDGE (NORTHEAST  
PRIBAIKALYE)**

© 2010 А.А. Ananin

State Natural Biosphere Reserve «Barguzinskiy»

Results of 24-years monitoring of birds population on western macroslope of Barguzinskiy ridge are presented. Optimum and suboptimum habitance places for 11 kinds leading in numerosity 11 kinds of birds from key field are shown. Incomplete concurrence of fields to high numerosity and minimal variability of abundance for the kinds having a wide spectrum of habitant places with high population density is noted. On character of annual distribution on fields kinds have been divided into 2 groups: with a high degree of synchronism of specific abundance changes (*Sitta europaea*, *Parus ater*, *P. montanus*, *Phylloscopus proregulus*, *Ph. inornatus*, *Tarsiger cyanurus*, *Spinus spinus*, *Motacilla cinerea*) and with asynchronous type of numerosity changes (*Anthus hodgsoni*, *Phylloscopus trochiloides*, *Tetrastes bonasia*). Asynchronous changes is accompanied by inter-annual redistribution of specific abundance within the limits of different high-altitude fields and between adjoining river valleys.

Key words: *monitoring, birds population, changes of numerosity, Barguzinskiy ridge*