

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ ЛЕТНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ВЫСОКОГОРИЙ БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА (СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

Ананин А.А.

В работе представлены результаты 22-летнего мониторинга населения птиц в высокогорной части Баргузинского хребта, показана ведущая роль абиотических факторов среды в процессе ежегодного формирования населения пернатых. Динамика численности большинства видов птиц в разных высотных поясах высокогорий статистически независима, разные виды неодинаково реагируют на складывающуюся ежегодно ситуацию. Формирование местного населения птиц во многом определяется внешними факторами среды, в первую очередь, такими как теплообеспеченность и сумма осадков весной и в начале лета.

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение биоразнообразия и оценка состояния природной среды относится к числу важнейших задач государственных природных заповедников. Возможность получения своевременной информации о текущих природных изменениях предоставляет, наряду с другими методами биологического мониторинга, контроль долговременных изменений численности популяций и структуры населения птиц. Направленные модификации этих параметров сообщества птиц отражают как антропогенные трансформации природных комплексов, так и влияние на них сукцессионных процессов и климатических изменений. Верхние пояса гор Южной Сибири (гольцово-альпийский и подгольцово-субальпийский) представляют удобный полигон для изучения населения птиц как индикатора состояния природной среды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ

В качестве ключевого участка для долговременного орнитологического мониторинга нами была использована территория государственного природного биосферного заповедника «Баргузинский». Баргузинский заповедник основан в 1916 г. и расположен в центральной части западного склона Баргузинского хребта. Баргузинский хребет простирается с севера на юг вдоль северо-восточного побережья оз. Байкал. Западный склон хребта обращен к озеру Байкал и имеет особый влажный прибайкальский тип поясности растительности. Здесь выделяются 5 высотных поясов:

1. Прибайкальские террасы (расположены между озером Байкал и подножием гор, шириной до 10 км) (прибрежно-равнинный пояс), абсолютные высоты 460-520 м н.ур.м.
2. Предгорья – нижняя часть горно-лесного пояса, 520-630 м н.ур.м.
3. Верхняя часть горно-лесного пояса – 630-1200 м н.ур.м.
4. Подгольцово-субальпийский пояс – 1200-1400 м н.ур.м.
5. Гольцово-альпийский пояс – 1400-2800 м н.ур.м.

Эта территория, никогда не подвергалась заметным антропогенным воздействиям, кроме традиционных форм охоты коренных жителей – эвенков до организации здесь 90 лет назад заповедника. Располагаясь в ненарушенных природных системах, ключевой участок лучше всего отражает глобальные изменения среды и климата.

Динамика численности летнего населения птиц прослежена в 1985-2006 гг. на постоянных учетных маршрутах, на вертикальных профилях в долинах трех рек от побережья оз. Байкал до высокогорий Баргузинского хребта [1-5]. Общая протяженность летних пеших маршрутных учетов – 5552 км, в том числе в подгольцово-субальпийском и гольцово-альпийском поясах, соответственно 460 и 280 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю.С. Равкина [6]. Видовая классификация птиц принята по Л.С. Степаняну [7]. Статистические расчеты выполнены с применением пакета программ Statistica 6.0.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С повышением высоты местности число видов, зарегистрированных на учетных маршрутах, постепенно убывает от 94 в прибрежно-равнинном поясе (прибайкальские террасы) до 44 в гольцово-альпийском поясе (табл. 1).

Таблица 1

Население птиц высокогорий Баргузинского хребта (среднеголетние данные за 1985-2006 гг., особ./км²)

Вид	Подгольцово-субальпийский пояс		Гольцово-альпийский пояс		Высокогорья Баргузинского хребта	
	Среднее	%	Среднее	%	Среднее	%
1	2	3	4	5	6	7
Обыкновенная чечевица	30,1	12,0	19,6	9,89	25,5	11,2
Горная трясогузка	26,6	10,6	18,1	9,12	22,9	10,0
Горный конек	6,2	2,46	39,6	20,0	20,9	9,16
Соловей-красношейка	17,3	6,88	22,3	11,3	19,5	8,55
Пеночка-зарничка	27,2	10,8	6,6	3,31	18,1	7,94
Пятнистый конек	18,2	7,25	8,4	4,25	13,9	6,09
Краснозобый дрозд	17,1	6,78	5,0	2,54	11,8	5,17
Сибирская завирушка	14,4	5,72	6,4	3,23	10,9	4,77
Пеночка-таловка	4,7	1,86	18,0	9,06	10,6	4,63
Вьюрок	13,8	5,48	0,77	0,39	8,1	3,54
Зеленая пеночка	6,9	2,74	8,2	4,12	7,5	3,27
Буроголовая гаичка	12,2	4,87	0	0	6,8	2,99
Бурая пеночка	1,0	0,38	14,2	7,14	6,8	2,99
Чиж	10,1	4,01	0,45	0,23	5,9	2,57
Сибирская чечевица	9,8	3,91	0,78	0,39	5,8	2,56
Корольковая пеночка	5,9	2,33	0	0	3,3	1,45
Полярная овсянка	1,4	0,55	5,1	2,57	3,0	1,33
Горбоносый турпан	1,4	0,55	4,2	2,12	2,6	1,15
Обыкновенный поползень	3,8	1,53	0,11	0,06	2,2	0,95
Бледная завирушка	0	0	4,3	2,16	1,9	0,82
Обыкновенная кукушка	1,0	0,39	2,1	1,07	1,5	0,65
Сибирский вьюрок	0,1	0,04	2,9	1,46	1,3	0,58
Малая мухоловка	2,2	0,89	0,03	0,02	1,2	0,55
Щур	1,3	0,50	1,0	0,52	1,2	0,52
Серый снегирь	2,1	0,84	0	0	1,2	0,52
Московка	1,9	0,76	0	0	1,1	0,47
Кедровка	1,5	0,61	0,24	0,12	0,95	0,41
Белокрылый клест	1,6	0,63	0	0	0,90	0,39
Альпийская завирушка	0,4	0,17	1,5	0,74	0,87	0,38
Белошапочная овсянка	0,4	0,18	1,4	0,68	0,82	0,36
Крапивник	1,4	0,55	0	0	0,78	0,34
Продолжение таблицы 1						
1	2	3	4	5	6	7
Глухая кукушка	1,3	0,53	0,08	0,04	0,76	0,33
Гималайская завирушка	0	0	1,7	0,86	0,75	0,33
Трехпалый дятел	1,1	0,43	0	0	0,62	0,27
Пестрый дрозд	1,1	0,45	0	0	0,62	0,27
Белая куропатка	0,08	0,03	1,2	0,58	0,55	0,24
Оляпка	0,7	0,30	0,11	0,06	0,44	0,19
Черныш	0,7	0,26	0	0	0,39	0,17
Рябчик	0,7	0,26	0	0	0,39	0,17
Кукша	0,6	0,25	0	0	0,34	0,15
Сибирская мухоловка	0,6	0,25	0	0	0,34	0,15
Обыкновенная пустельга	0,03	0,01	0,68	0,34	0,32	0,14
Азиатский бекас	0	0	0,70	0,35	0,31	0,14
Рогатый жаворонок	0	0	0,67	0,34	0,29	0,13
Тундряная куропатка	0	0	0,44	0,22	0,23	0,10
Синехвостка	0,4	0,15	0	0	0,22	0,10
Каменка-плясунья	0	0	0,44	0,22	0,19	0,08
Обыкновенный канюк	0,2	0,08	0,14	0,07	0,17	0,08
Желтоголовый королек	0,3	0,11	0	0	0,17	0,07
Краснобрюхая горихвостка	0,2	0,10	0,12	0,06	0,16	0,07

Ворон	0,07	0,03	0,26	0,13	0,15	0,07
Обыкновенный гоголь	0,2	0,08	0	0	0,11	0,05
Тетеревятник	0,2	0,06	0	0	0,11	0,05
Фифи	0	0	0,22	0,11	0,10	0,04
Синий соловей	0,15	0,06	0	0	0,08	0,04
Чирок-свистунок	0,13	0,05	0	0	0,07	0,03
Дубровник	0,09	0,04	0,03	0,02	0,06	0,03
Белополярный стриж	0	0	0,14	0,07	0,06	0,03
Длиннохвостая синица	0,10	0,04	0	0	0,06	0,02
Таежная мухоловка	0,08	0,03	0	0	0,04	0,02
Обыкновенная чечетка	0,05	0,02	0,03	0,01	0,04	0,02
Желтоголовая трясогузка	0,06	0,02	0	0	0,03	0,01
Сибирский жулан	0,06	0,02	0	0	0,03	0,01
Чирок-трескунок	0	0	0,07	0,03	0,03	0,01
Перепелятник	0,05	0,02	0	0	0,03	0,01
Беркут	0	0	0,06	0,03	0,03	0,01
Чернозобая гагара	0,04	0,02	0	0	0,02	0,01
Чеглок	0,03	0,01	0	0	0,02	0,007
Черный стриж	0	0	0,02	0,01	0,01	0,004
Скопа	0,005	0,002	0	0	0,003	0,001
Итого	251,5	100,0	198,2	100,0	228,1	100,0
Число видов птиц	60	44	71			

Самая высокая среднемноголетняя численность птиц в гнездовой период (276,3 ос./км²) наблюдалась в предгорьях (нижняя часть горно-лесного пояса), где климатические условия для западного макросклона наиболее благоприятные. Второй максимум плотности населения (251,5 ос./км²) зафиксирован в подгольцово-субальпийском поясе (рис. 1).

В целом, с повышением высоты местности на хребте суммарное обилие птиц в сообществах сокращается. Одновременно растет уровень доминирования, что, в соответствии с представлениями Ю. Одума [8], подтверждает гипотезу о ведущей роли физических факторов среды в процессе ежегодного формирования населения пернатых.

Общая численность гнездящихся птиц подгольцово-субальпийского пояса за 22 года наблюдений изменялась от 106,2 особ./км² (1998 г.) до 462,2 (1985 г.). Подъемы численности отмечены в 1985, 1989, 1992, 1996, 1999, 2002 и 2006 гг., а депрессии были зарегистрированы в 1987, 1994, 1998, 2000 и 2005 гг. (рис. 2). Максимумы численности населения птиц наблюдались через 2-3 года.

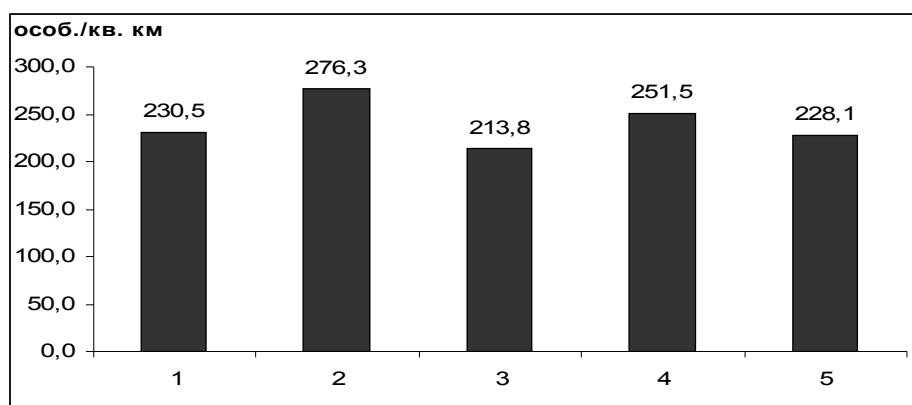


Рис. 1. Распределение среднемноголетней плотности населения птиц высотных поясов западного макросклона Баргузинского хребта (1985-2006 гг.), особ./км²
 (1 - прибрежно-равнинный пояс (прибайкальские террасы); 2 - нижняя часть горно-лесного пояса; 3 - верхняя часть горно-лесного пояса; 4 - подгольцово-субальпийский пояс; 5 - гольцово-альпийский пояс).

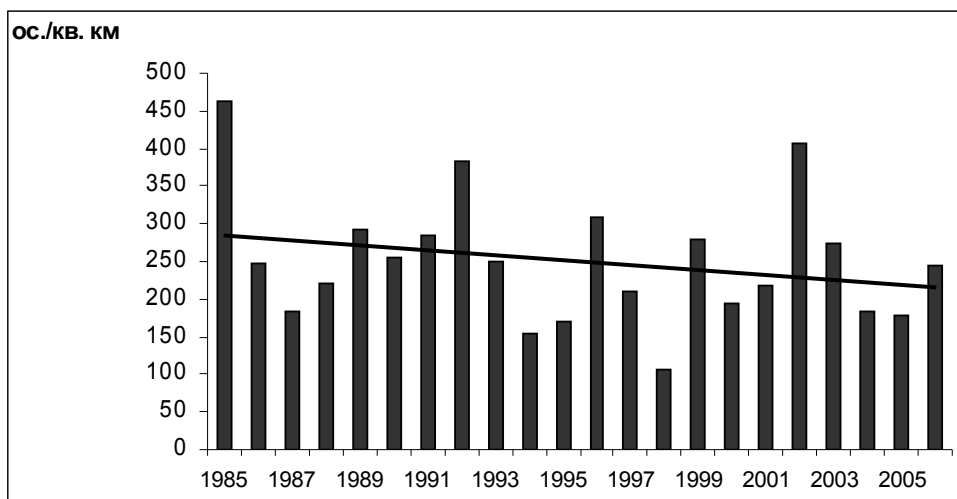


Рис. 2. Динамика численности летнего населения птиц подгольцово-субальпийского пояса Баргузинского хребта (1985-2006 гг., особ./км²).

Численность летнего населения птиц гольцово-альпийского пояса за период наблюдений (учеты выполнялись не ежегодно) изменялась от 96,8 особ./км² (2006 г.) до 275,2 (2005 г.). Максимумы численности отмечены в 1985, 1994, 2002 и 2005 гг., а депрессии были зарегистрированы в 1995, 2001 и 2006 гг. (рис. 3).

Подъемы численности птиц в подгольцово-субальпийском и гольцово-альпийском поясах в 1985 и 2002 гг. были синхронны, а в 1994 и 2005 гг. пики обилия населения птиц в гольцово-альпийском поясе соответствовали спадам в подгольцово-субальпийском поясе. В 2006 г. наблюдалась противоположная ситуация (минимум численности в гольцово-альпийском и максимум – в подгольцово-субальпийском поясе). Это указывает на возможность регистрации в отдельные годы перераспределения видового населения птиц между верхней и нижней частями высокогорий.

Долговременная тенденция изменения численности населения птиц на разных участках определялась по коэффициенту наклона в уравнении линии тренда, рассчитанного методом линейной аппроксимации [9]. Население птиц подгольцово-субальпийского и гольцово-альпийского поясов Баргузинского хребта в период исследований было достаточно стабильно, но за счет последних лет проявило тенденцию к снижению (рис. 2 и 3).

Известны указания многих исследователей на связь численности птиц с температурами воздуха во время прилета и пролета [10, 11, 12, 13]. Нами была выполнена оценка влияния межгодовых отличий уровня теплообеспеченности на распределение видов птиц высокогорий Баргузинского хребта. В качестве индексов теплообеспеченности использованы суммы активных температур выше 0° С и выше +5° С за апрель, за май, за июнь, за апрель-май и за апрель-июнь (рассчитаны по данным метеостанции «Давша»).

В высокогорьях лишь для немногих видов птиц прослеживается позитивная или негативная связь численности с суммами активных температур весеннего периода, которая была оценена по величине рангового коэффициента корреляции Кэндалла [9]. В то время как для выделов лесного пояса отмечено преобладание отрицательных связей с минимальными и средними среднемесячными температурами воздуха в мае, а также с количеством осадков и числом дождливых дней в гнездовой период [3]. Это свидетельствует о значительном негативном влиянии параметров тепло- и влагообеспеченности на формирование летнего населения птиц лесных местообитаний Баргузинского хребта. Выявление подобных закономерностей для высокогорной части Баргузинского хребта требует проведения дополнительных метеонаблюдений не только на побережье Байкала, но и в высокогорьях.

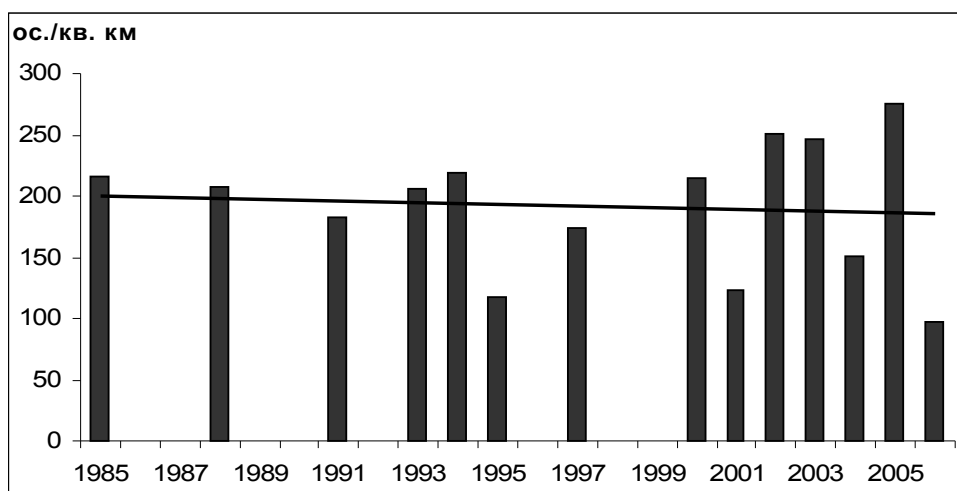


Рис. 3. Динамика численности летнего населения птиц гольцово-альпийского пояса Баргузинского хребта (1985-2006 гг., особ./км²)

Следует отметить позитивную достоверную связь численности с показателями теплообеспеченности ($p < 0,05$) для горбоносого турпана и обыкновенной кукушки в гольцово-альпийском поясе и отрицательную – для горной трясогузки и пеночки-таловки в подгольцово-субальпийском поясе.

В разные годы на высотном экологическом профиле Баргузинского хребта, так же, как в различных широтах Субарктики [12], регистрируется «перелет» или «недолет» ряда видов птиц. То есть в годы с холодной поздней весной численность птиц в высокогорьях ниже, чем в годы с ранней и теплой весной. Кроме того, в отдельные, наиболее теплые годы, в верхних поясах можно наблюдать виды птиц, которые в обычные годы там не встречаются. Например, летом 2005 г. в гольцово-альпийском поясе Баргузинского хребта зарегистрировано массовое гнездование белшапочных овсянок, которые в обычные годы не встречались выше предгорий.

Анализ сходства многолетних изменений численности видов в гольцово-альпийском и подгольцово-субальпийском поясах Баргузинского хребта выявил, что долговременная динамика синхронна только у двух видов – пеночки-зарнички и щура. Положительные тенденции (но не достигающие достоверного уровня сходства) проявляются также для изменений численности сибирской завирушки, горного конька и глухой кукушки. У остальных видов динамика численности в разных высотных поясах высокогорий статистически независима.

Таким образом, население птиц высокогорий Баргузинского хребта ежегодно формируется под воздействием факторов, изменяющих условия обитания видов птиц. Разные виды неодинаково реагируют на складывающуюся ежегодно ситуацию. Формирование местного населения птиц во многом определяется внешними факторами среды, в первую очередь теплообеспеченностью и суммой осадков весной и в начале лета.

Литература

1. Ананин А.А. Орнитологический мониторинг в Баргузинском заповеднике // Состояние и проблемы охраны природных комплексов Северо-Восточного Прибайкалья / Тр. гос. заповедника «Джержинский». Вып. 2. Улан-Удэ, 1997. С. 91-102.
2. Ананин А.А. Многолетняя динамика численности летнего населения птиц Баргузинского заповедника // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы / Матер. междунар. научн. конф. Т. 2. Томск, 2000. С. 8-10.
3. 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.
4. Ананин А.А. Влияние погодно-климатических изменений на сроки прилета и гнездовую плотность массовых видов птиц Баргузинского заповедника (Северо-Восточное Прибайкалье) // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Вып. 3. Ч. 1. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006а. С. 6-8.
5. Ананин А.А. Птицы Баргузинского заповедника. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006б. 276 с.

6. *Равкин Ю.С.* К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск: Наука, 1967. С. 66-75.
7. *Степанян Л.С.* Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 727 с.
8. *Одум Ю.* Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
9. *Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
10. *Данилов Н.Н.* Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Птицы. Т. 2. Свердловск, 1966. 148 с.
11. *Nakala A., Sulkava S.* Kuusimetsän bintutiheydestä ja lajistosta Oulangankan-sallispuistossa v.v. 1968-71 // Acta univ. Ouluen. A. 1979. N 68. P. 149-157.
12. *Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К.* Птицы Ямала. М.: Наука, 1984. 134 с.
13. *Шутова Е.В.* Плотность гнездования лесных воробьиных птиц и их размещение на островах Кандалакшского залива // Экология птиц морских островов и побережий Кольского Севера. Мурманск, 1989. С. 101-114.

THE LONG-TERM MONITORING OF SUMMER BIRD COMMUNITIES IN THE BARGUZIN MOUNTAIN RIDGE (NORTH-EAST PRYBAYKALYE)

Ananin A.A.

In the article is considering the results of 22 years monitoring bird population in Barguzin mountain ridge. A biotic factors principal role by annual foundation the bird population is showing. The dynamic of number of most species birds in different belts mountain ridge is independent statistically. The forming of inhabitant bird population is defining by external nature factors as active temperature sum and atmospheric precipitations sum.