

СВЯЗИ ПТИЦ С ЛЕДНИКОВЫМИ ЛАНДШАФТАМИ ГОЛЬЦОВ ПЛАТО ПУТОРАНА (СРЕДНЯЯ СИБИРЬ)*

Аннотация. Статья содержит результаты орнитологических исследований, проведенных на плато Путорана (Средняя Сибирь). Представлены данные по численному, высотному и ландшафтному распространению птиц в ледниковых ландшафтах плато Путорана. В конце плейстоцена район был одним из центров горно-покровного оледенения Средней Сибири. Оледенение представляло собой мозаику ледников и свободных гольцов. После таяния льдов создано экологическое пространство, состоящее из бывших ледников поверхностей, гольцов, ложбин и долин, определивших современное распределение различных видов птиц. Большинство из них гнездится на ледниковых формах рельефа. Меньшая часть предпочитает гольцы, не обработанные ледником. В ледниковых долинах в условиях более мягкого климата поселились равнинные виды: гемияркти, гипоаркти, бореально-гипоарктические и др. виды.

Ключевые слова: плато Путорана, Средняя Сибирь, распространение, численность, гнездящийся, повсеместно, локально, ледниковые ландшафты.

A. Romanov

RELATIONSHIP BETWEEN BIRDS AND GLACIAL LANDSCAPES OF THE PUTORANA PLATEAU (CENTRAL SIBERIA)

Abstract. Abstract. Article contains results of the ornithological researches on a plateau of Putorana (Average Siberia). The data on numerical, high-rise and landscape distribution of birds in glacial landscapes of a plateau of Putorana is presented. In the end of the Pleistocene this area was a center of mountain-integumentary glaciers of Average Siberia. The freezing was represented a mosaic of glaciers and free balds. The ecological space was created after thawing of ices. This space consists of former glacial surfaces, balds, hollows and valleys, which have defined the present distribution of various kinds of birds. Most of them nest on the glacial forms of a relief. The smaller part prefers the balds, which are not processed by a glacier. Flat kinds have settled in glacial valleys in the conditions of softer climate: gemiarctic, hypoarctic, borral-hypoarctic etc. kinds.

Key words: Putorana Plateau, Central Siberia, distribution, number, nesting, wandering, vagrant, common, everywhere, locally, glacial landscapes.

Экологические связи птиц с ледниковыми геоморфологическими структурами мы исследовали в 1988-2007 гг. на плато Путорана – крайней северо-западной оконечности Средне-Сибирского плоскогорья. Район исследований представляет собой базальтовый массив с плоскими вершинами (высотой 900-1500 м н.у.м.), расположенный между 65°00' – 71°00' с.ш. и 90°00' – 100°00' в.д., в пределах подзоны северной тайги. В связи с распространением горного ландшафта здесь хорошо развита вертикальная поясность, в том числе гольцовый (горнотундровый) пояс на вершинах плато [4; 5]. Полевые работы проведены на 40 участках гольцового пояса плато Путорана на высоте 700-1400 м н.у.м. В каждом участке длина маршрута количественного учета птиц составила 15-20 км. Учеты птиц в гольцовом поясе плато Путорана проведены по методике Ю.С. Равкина [7].

Современное оледенение плато Путорана ничтожно мало, но в конце плейстоцена

* © Романов А.А.

регион был одним из центров горно-покровного оледенения, следы которого на плоских горных вершинах сохранились повсеместно. Оледенение гольцов Путорана представляло собой сплошную мозаику из множества относительно небольших ледников и свободных ото льда участков [1; 10]. Экологические условия именно такого рода предопределили в значительной мере закономерности формирования современной авифауны гольцов плато Путорана. В связи с этим правомерно полагать, что объект наших исследований – авифауна обширных и сплошных перигляциальных пространств.

Нашими исследованиями установлено, что почти 100% территориальных пар большинства видов ($n=27$; 67,5% авифауны гольцов) гнездится на ледниковых формах рельефа. Среди них: чернозобая гагара, морянка, золотистая ржанка, галстучник, сибирский пепельный улит, кулик-воробей, белохвостый песочник, полярная крачка, краснозобый конек, весничка, варакушка, полярная овсянка, лапландский подорожник и другие виды птиц (табл. 1). Всего 9 видов (22,5% авифауны гольцов) предпочитают участки гольцов не обработанные ледником. Здесь гнездится около 100% территориальных пар зимняка, тундряной куропатки, хрустана, воронка, рогатого жаворонка, американского конька, ворона, обыкновенной каменки, пуночки. Индеферентны к ледниковым ландшафтам 4 вида (10% авифауны гольцов) – азиатская бурокрылая ржанка, белая куропатка, обыкновенная кукушка, пепельная чечетка [8; 9].

Достоверность выявленных тенденций почти у всех видов подтверждены статистически (табл. 1) с применением программы С.П. Харитоновой [11] `part.exe` и `part_fix.exe` «сравнение выбора долей по методу критерия Стьюдента для выборочных долей».

На плато Путорана в конце плейстоцена многочисленные ледники занимали более или менее выраженные понижения в достаточно плоской поверхности столовых гор. Наряду с этим оставались огромные пространства, свободные от ледникового покрова [1]. Они представляли собой комбинацию каменных террас, невысоких скальных обрывов и останцов, шлейфов грубообломочного материала, состоявших из каменистых россыпей (курумов) и крупноглыбовых нагромождений. В целом ледники представляли собой как бы систему островов, окруженных плоскими базальтовыми вершинами гольцов, покрытых с различной степенью сомкнутости скудной арктоальпийской и тундровой растительностью [5; 10]. К тому времени уже сформировался в ландшафтах Северо-Восточной Азии и получил широкое распространение на севере Евразии арктоальпийский комплекс видов птиц [2; 3]. Видимо, арктоальпийские виды (тундряная куропатка, хрустан, рогатый жаворонок, обыкновенная каменка, пуночка) вместе с настоящим альпийским видом – американским коньком, первыми освоили межледниковые пространства вершин плато Путорана, и в дальнейшем широко распространились в каменистых местообитаниях гольцов с фрагментарной и низкорослой горной растительностью. Позднее, когда ледники начали разрушаться и вскоре исчезли, все виды птиц гольцового комплекса полностью или почти полностью сохранили преимущественно горно-вершинный характер своего распространения. Активного их перемещения в освободившиеся ледниковые долины, расположенные на меньших высотах, не произошло. Подтверждением этому служит тот факт, что в настоящее время почти все территориальные пары этих видов мы находим в верхних или внедолинных частях гольцов без явных признаков последнего оледенения (табл. 1). Условно принимая эти виды за обитателей своеобразных горно-тундровых плакоров, можно утверждать, что они так и остались «плакорными по своей экологической сути». Некоторые из них (рогатый жаворонок, пуночка), будучи характерными обитателями наиболее высоких гольцовых участков, вообще не опускаются ниже 1000-900 м н.у.м. и все территориальные особи (100%) строго связаны с участками, лежащими выше ледниковых долин. Аналогичным образом с горно-вершинными участками связано большинство территориальных особей тундряной куропатки (80%), хрустана (70%),

Достоверность распределения птиц по различным типам геоморфологических структур гольцов Путорана (гнездовой период)

Виды	N (общее количество зарегистрированных территориальных пар)	N ₁ (количество территориальных пар зарегистрированных на ледниковых структурах)	N ₂ (количество территориальных пар зарегистрированных на структурах без признаков деятельности ледника)	P
Чернозобая гагара	7	7	0	0.003
Морянка	13	13	0	0.00004
Тундрная куропатка	75	15	60	0.00002
Золотистая ржанка	221	144	77	0.000007
Азиатская бурокрылая ржанка	6	3	3	1.0
Галстучник	19	19	0	0.00001
Хрустан	131	39	92	0.00001
Сибирский пепельный улит	21	21	0	0.00001
Турхтан	9	9	0	0.0006
Кулик-воробей	38	38	0	0.00002
Белохвостый песочник	73	73	0	0.00002
Серебристая чайка	5	5	0	0.013
Сизая чайка	3	3	0	0.071
Полярная крачка	9	9	0	0.0006
Рогатый жаворонок	169	0	169	0.00002
Американский конек	1487	223	1264	0.00006
Краснозобый конек	293	205	88	0.00002
Весничка	20	20	0	0.00001
Таловка	19	19	0	0.00001
Обыкновенная каменка	982	246	736	0.00004
Варакушка	87	87	0	0.00002
Бурый дрозд	71	71	0	0.00001
Обыкновенная чечетка	303	303	0	0.0000001
Полярная овсянка	41	41	0	0.00002
Лапландский подорожник	85	85	0	0.00001
Пуночка	104	0	104	0.00001

Примечание: за одну территориальную пару принимались также выводки с птенцами в возрасте 1-3 дней.

американского конька (85%) и обыкновенной каменки (75%). При этом ограниченное количество территориальных пар этих четырех видов (15-30%) все же проникают в долины со следами деятельности ледника, что может расцениваться как признак начальной стадии освоения этими видами ледниковых долин и продолжения расширения области своего обитания в гольцах.

В ледниковых долинах после разрушения ледников на рубеже плейстоцена и голоцена экологические условия оказались мягче, разнообразнее и в целом ближе к зональной тундре, чем к суровым горно-субарктическим условиям «гольцовых плакоров» [6].

Это позволило группе равнинных видов проникнуть и фрагментарно освоить перигляциальные участки горных вершин. В составе этой группы гемиаркты (20%), гипоаркты (20%), бореально-гипоарктические (40%) и широкораспространенные (20%) виды. В современную эпоху с ледниковыми долинами, занимающими на плато Путорана не более 25-30% площади горных вершин, связано распространение более 2/3 всего видового состава авифауны этих районов, тогда как с более обширными пространствами гольцовых водоразделов (70-75% площади горных вершин) связано не более 1/4 всех видов. Суммарные показатели обилия птиц в ледниковых долинах всегда в 2-4 раза выше, чем на водоразделах. Равнинные водные и околородные виды заселяют неглубокие запрудные ледниковые озера, равнинно-тундровые – хорошо дренированные склоны блюдцеобразных озерных котловин, склоны и поверхности боковых и конечных морен, лугово-кустарниковые – влажные долины рек, сток которых зарегулирован конечной мореной. На ледниковых озерах гнездятся чернозобая гагара, чирок-свистунок, морянка, большой и средний крохали, серебристая и сизая чайки, полярная крачка. На пляжах из мелкой гальки и на песчано-илистых отмелях по берегам ледниковых озер встречаются галстучник, белохвостый песочник, кулик-воробей и сибирский пепельный улит. В тундрах, покрывающих склоны и днища ледниковых долин, распространены золотистая ржанка, краснозобый конек, весничка, варакушка, полярная овсянка, лапландский подорожник. Связь равнинных вселенцев с ледниковыми формами рельефа особенно четко прослеживается при непосредственном выборе мест устройства гнезд. Белохвостый песочник, лапландский подорожник, сибирский пепельный улит связаны с каменистыми грядами конечных морен. На склонах боковых морен, имеющих вид сухих щебнистых бугров, гнездятся морянки и золотистые ржанки, а на их вершинах – полярные крачки. На конусообразных каменных буграх (камах) отмечено успешное гнездование морянки, золотистой ржанки, сизой чайки. Гнездовые местообитания краснозобого конька, веснички, варакушки и полярной овсянки в пределах ледниковых долин тесно связаны с заболоченными участками широких долинок многочисленных рек с мохово-осоковой кочкарней и зарослями низкорослого ивняка. Лапландские подорожники местами заселяют в ледниковых долинах кочкарные тундры по подножию пологих склонов сильно разрушенных боковых морен. Из равнинных птиц за пределы ледниковых долин в своем распространении очень редко выходят лишь адаптированные к условиям плакоров зональной тундры золотистая ржанка, краснозобый конек и лапландский подорожник. Во внеледниковых ландшафтах гольцов гнездится 20-35% пар этих видов, что, несомненно, отражает их более широкое участие в формировании современной авифауны гольцов в целом. Возможно, в условиях потепления климата и трансформации тундровых ландшафтов гольцов в благоприятном направлении освоение внеледниковых ландшафтов этими видами будет активно продолжаться.

Приведенные выше данные доказывают, что арктоальпийские и альпийские виды птиц, приспособившиеся к жизни в условиях каменистых и скальных местообитаний субарктических гор почти не связаны (или связаны в меньшей степени) с ледниковыми геоморфологическими структурами. Почти все равнинно-тундровые вселенцы полностью

зависят от «нефоновых» нестандартных условий горных вершин. Для них определяющее значение имеют специфические условия местообитаний, генезис которых связан с ледниками. Например, мелкие сортированные грунты являются определяющим фактором для галстучника, мелкая прибрежная мохово-осоковая поросль на заиленном субстрате – для кулика-воробья, густые мохово-разнотравные кочкарные участки – для краснозобого конька, золотистой ржанки, лапландского подорожника, куртинки невысоких кустарников – для веснички, варакушки, полярной овсянки.

В современной авифауне горных вершин четко прослеживается пространственная сегрегация сообществ птиц, формирующихся в условиях гольцовых плакоров, с одной стороны, и ледниковых долин – с другой. Лишь единичные виды, и в очень ограниченном числе, проникают за пределы основного ландшафта своего распространения.

Выявленная закономерность пространственной дифференциации двух вышеуказанных групп видов полностью согласуется с историей их формирования и различиями в стратегии освоения гольцов. Арктоальпийские и альпийские виды осваивали горные вершины во многом благодаря уже выработавшимся у них специальным адаптациям к экстремальным условиям внешней среды [2; 3]. Равнинно-тундровые вселенцы, не имея столь глубоких адаптаций, при проникновении в горы использовали традиционные для себя экологические условия, сформировавшиеся на локальных участках перигляциальных ландшафтов, связанных с деятельностью ледников. Вероятно, комплекс видов горных плакоров (альпийские и арктоальпийские виды), освоив межледниковые пространства, вошел в состав гольцовой авифауны еще в период оледенения и может считаться ее более древним элементом. Равнинно-тундровые (и некоторые другие) виды расширили видовое богатство этой авифауны значительно позднее, проникая на вершины гор по участкам бывшего расположения ледников по мере их интенсивного таяния. Учитывая выявленные закономерности, нет оснований полагать, что в период последнего оледенения в пределах ледниковых долин хотя бы где-нибудь могли сохраняться рефугиумы равнинно-тундровых видов. Их пребывание в составе современной авифауны гольцов следует признать итогом расселения в постледниковую эпоху. Имеющиеся предположения о наличии позднеплейстоценовых рефугиумов в Корякском нагорье также относятся лишь к альпийским, арктоальпийским и, возможно, морским видам, но – не к равнинно-тундровым [3].

Таким образом, геоморфологические структуры, образованные позднеплейстоценовыми ледниками, создавая экологические предпосылки обогащения гольцовой авифауны не горными видами, оказывают непосредственное влияние на ее формирование и пространственную неоднородность. Особенности экологии видов могут служить своеобразным индикатором последовательности освоения ими гольцов, а следовательно, и динамики формирования авифауны крупных горно-субарктических регионов в целом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Голубчиков Ю.Н. География горных и полярных стран. – М.: Изд-во МГУ. 1996.
2. Кишинский А.А. Арктоальпийская авифауна и ее происхождение // Зоол. журн. Т. 53 (7). 1974. С. 1036-1051.
3. Кишинский А.А. Орнитофауна северо-востока Азии. М.: Наука. 1988.
4. Куваев В.Б. Высотное распределение растений в горах Путорана. М.: Наука. 1980.
5. Куваев В.Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.
6. Норин Б.Н., Китсинг Л.И. Стадии формирования растительных сообществ в горных тундрах плато Путорана // Бот. журн. Т. 67. № 1. 1982. С. 15-25.
7. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск. 1967. С. 66-75.
8. Романов А.А. Анализ орнитофауны гольцового и подгольцового поясов плато Путорана // Запо-

- ведное дело. Научно-методические записки по заповедному делу: Вып. 2. М. 1997. С. 33-52.
9. Романов А.А. Экологические связи птиц с ледниковыми ландшафтами гольцов плато Путорана // Тезисы докл. IV Международной орнитологической конференции «Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии». Улан-Удэ. 2009. С. 178-181.
10. Соломина О.Н. Горное оледенение Северной Евразии в голоцене. М: Научный мир. 1999.
11. Харитонов С.П. Компьютерная программа «Карта колонии» colonmap.exe. 1999.