АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Журнал выходит 6 раз в год
Год издания второй

ЭКОЛОГИЯ

№ 3

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
1971

Критика и библиография

С. М. Успенский. ЖИЗНЬ В ВЫСОКИХ ШИРОТАХ НА ПРИМЕРЕ ПТИЦ, М., изд. «Мысль», 1969.

Савва Михайлович Успенский известен широкому кругу читателей как автор научно-популярных книг («Птицы Советской Арктики», «Арктика глазами зоолога») и многочисленных статей в периодической печати, где он в увлекательной и вместе с тем строго научной форме рассказывает о биологических особенностях птиц Крайнего Севера, задачах и методах их изучения, хозяйственном значении, принципах охраны.

Рецензируемая книга является теоретическим итогом многолетних работ С. М. Успенского, направленных на выяснение путей и форм приспособления животных Арктики и Субарктики к экстремальным условиям существования (на примере самой многочисленной группы теплокровных животных—птиц). Несмотря на то что книга является научным трудом, она найдет читателей и незоологических специальностей.

Данная работа является крайне своевременной, так как сейчас широким фронтом в планетарном масштабе развертываются исследования по Международной Биологической Программе, в которых особая роль отводится изучению биоценозов высоких широт (относительная бедность видового состава животных Крайнего Севера позволяет легче проследить взаимосвязь между отдельными формами и тем самым способствует лучшему пониманию общих законов жизни).

Первая часть книги, включающая 9 глав, посвящена описанию среды обитания и роли ее факторов в жизни птиц Арктики и Субарктики. При разделении Арктики и Субарктики, по мнению автора, наиболее существенным и объективным является климатический критерий (изотерма наиболее теплого месяца 5° С). За южную границу Субарктики принимается граница подзоны мохово-лишайниковых тундр (изотерма самого теплого месяца 8—10° С). Поэтому автор в специальной части работы не касается Кольского полуострова, юга Чукотского полуострова и других территорий, в равнинных ландшафтах которых мохово-лишайниковые тундры практически не представлены.

С. М. Успенский справедливо отмечает, что из абиотических факторов среды высоких широт на птиц наиболее существенное влияние оказывают режимы снежного покрова, температурный и световой, гидрологические условия. Подчеркивая, что все эти факторы воздействуют на органический мир в комплексе, автор показывает правомерность оценки роли в жизни птиц основных из них порознь—в «чистом» виде.

В первой главе рассматривается температурный режим Арктики и Субарктики (в пределах нашей страны) и его влияние на морфологические и физиологические особенности птиц. Анализируя зависимость степени теплоотдачи от размеров тела и температуры среды, автор приходит к выводу, что тенденция следовать правилу Бергмана отчетливо проявляется у представителей арктической фауны, но в высоких широтах она часто не может быть реализована из-за недостаточной обеспеченности животных кормами и чрезмерного расходования ими энергии в условиях очень низких температур. Эта точка зрения подкрепляется многочисленными удачными примерами. Однако один пример вызывает сомнение. С. М. Успенский к числу видов «индеферентных» по отношению к правилу Бергмана относит некоторых трясогузок *(Motacilla alba, M. citreola, M. flava)*, в то время как В. Е. Береговым (1964) показано, что северные популяции их отличаются наиболее крупными размерами тела.

На примере анализа интерьерных и экстерьерных особенностей птиц Арктики и Субарктики автор показывает, что авифауна высоких широт дает примеры крайнего выражения географического изоморфизма.

Из наиболее специфических черт физиологии арктических птиц отмечается свойственная ряду видов низкая «критическая температура» (у чайки-бургомистра, например, даже при — 30° не происходит заметного повышения уровня обмена в связи с терморегуляцией).

Температурный режим, как отмечает автор, является важнейшим фактором внешней среды Арктики и Субарктики, прямо и косвенно определяющим здесь границы распространения птиц, характер их распределения, даты периодических явлений и многие другие черты экологии. С. М. Успенский выделяет, на наш взгляд удачно, три типа реакций птиц Крайнего Севера на низкие температуры среды: стенотопность, совершенная теплоизоляция гнезд и способность эмбрионов развиваться в неравномерно обогреваемых яйцах в условиях резкого перепада температур.

Во второй главе разбирается вопрос о прямом и косвенном влиянии снежного покрова на птиц. Анализируя литературные данные и личные наблюдения, автор приходит к выводу, что большинство видов арктической и субарктической авифауны относятся к хионофобам. Только небольшая группа птиц (белая и тундряная куропатки, белая сова, пуночка, люрик, толстоклювая кайра), обладающие рядом специфических приспособлений, являются «снегоустойчивыми».

Непостоянство климата, как одна из существенных особенностей физико-географической среды Арктики и Субарктики, климатические аномалии и их роль в жизни птиц высоких широт рассматривается в третьей главе. Заслуживают внимания материалы автора, свидетельствующие о том, что на территории Евразии (к северу от лесотундры) в связи с климатическими изменениями в последние 40—50 лет («потепление» Арктики) значительно увеличилось в количестве или появилось не менее 40 видов птиц. Особый интерес представляет вывод С. М. Успенского о том, что в реакции на колебания климата типичных эварктов и северных популяций широко распространенных видов птиц обнаруживаются существенные различия (первые сохраняют известную стабильность в сроках репродуктивного цикла и при изменениях климата).

Разбирая вопрос о роли гидрологического режима в экологии и географии птиц (глава четвертая), автор вполне правомерно отмечает большое значение этого абиотического фактора среды не только в жизни морских птиц, но и видов, связанных с водами суши. Подчеркивается особая роль ледяного покрова, наличие которого прерывает биотические и трофические связи птиц с водоемами. Показано, что в прямой связи с ледовым режимом находится и биологическая продуктивность вод суши высоких широт. С. М. Успенским дается вполне обоснованная классификация птиц Арктики и Субарктики по степени их привязанности к водной среде.

Влияние солнечной радиации и светового режима на характер суточной активности, репродуктивного цикла, линьки и миграций птиц показано в пятой главе. Полевые наблюдения автора, совпадающие с экспериментальными данными, свидетельствуют, что ритм суточной активности птиц в значительной мере определяется продолжительностью светового дня. Птицы высоких широт в летний период удлиняют свой «рабочий день», полнее используя кормовые ресурсы (это способствует ускорению созревания птенцов у видов с дневным ритмом активности). В то же время, как отмечает С. М. Успенский, в авифауне Арктики и Субарктики выделяется группа видов (автохтонное ядро местной фауны), ритм суточной активности которых слабо связан с режимом освещения.

Рассматривая влияние комплекса абиотических факторов (главы 1—6) высоких широт на птиц, С. М. Успенский приходит к очень важному с теоретической точки зрения выводу: реакция типичных эварктов и видов широкого распространения на сходные условия среды различна.

В седьмой главе отмечается роль птиц в биоценозах Крайнего Севера. Этот вопрос решается автором на основе анализа их трофических связей (определено содержимое желудков у более чем 2 тыс. морских и 1 тыс. наземных птиц, принадлежащих к 118 видам). Показано, что трофические связи птиц отражают качественную обедненность биоценозов высоких широт. Набор пищевых объектов здесь крайне ограничен (растительные корма: 1 вид пушицы, 2—3 вида злаков, хвощей, несколько видов ив, 1 вид розоцветных и семена ограниченного числа травянистых растений; наземные беспозвоночные: типулиды, хирономиды; морские беспозвоночные: копеподы, схизоподы, амфиподы; моллюски: гастроподы; позвоночные: несколько видов рыб, обский лемминг, белая куропатка). Касаясь состояния кормовой базы и напряженности трофических связей в биоценозах высоких широт, автор приходит к важному выводу: в Арктике и даже в Субарктике ощущается дефицит кормов растительного происхождения. Положение с животными кормами в этих районах, по мнению С. М. Успенского, гораздо более благоприятно. В общем с этим можно согласиться. Однако следует иметь в виду, что в определенные периоды у отдельных насекомоядных видов птиц трофические связи в биоценозах тундры могут быть очень напряженными. Как показано сотрудниками нашей лаборатории В. Ф. Сосиным, Ю. И. Новоженовым и В. Н. Рыжановским (1969), пик этой напряженности у птиц-энтомофагов приходится на период размножения (потребность птенцов в корме за 8—12 дней пребывания в гнезде увеличивается примерно в 10 раз; к концу размножения биомасса насекомых на гнездовом участке снижается на 40—50%).

Периодические явления в жизни птиц Севера (прилет, гнездовой и послегнездовой периоды, отлет) изучены крайне слабо. С. М. Успенскому в результате большой работы по анализу фенологических наблюдений, проводившихся полярными станциями Главсевморпути с 1935 по 1950 гг., в известной мере удалось восполнить недостаток знаний по этому вопросу (глава восьмая).

Рассматривая основные черты жизненной формы «арктическое животное» на примере авифауны птиц (глава девятая), автор учитывает комплекс жизненных процессов и тип обмена веществ, которые отражаются на особенностях морфологии организма. Анализ материала этого раздела книги позволил С. М. Успенскому сделать принципиально важное заключение: морфологическая и экологическая специализация эварктов

развивалась по иному пути по сравнению со специализацией северных популяций широко распространенных видов птиц. Для первых характерны белая или светлая (но иногда и темная) окраска, эвритопность, полифагия, относительно слабое развитие ряда интерьерных признаков (по сравнению с близкими видами из более южных широт), уменьшение количества яиц в кладках (исключение составляют белая сова и мохноногий канюк), способность сводить энергетический баланс при низких температурах воздуха и коротком световом дне и даже при его отсутствии. Сопоставление морфологических и экологических особенностей этих двух групп птиц позволило автору высказать предположение, что процесс адаптации эварктов не ограничился стадией выработки у них структурных изменений, прямо соответствующих требованиям среды. После накопления полученных «обычным» путем качеств следовал переход к новому типу адаптации, базирующемуся на глубоких тканевых изменениях, внешним проявлением чего является относительная «автономия» типичных северных видов по отношению к условиям среды.

Вторая часть книги (главы 10—15) посвящена описанию распространения и распределения птиц в Арктике и Субарктике. Не имея возможности в краткой рецензии останавливаться на подробном разборе очень интересных и в большинстве своем уникальных материалов этого раздела книги, мы лишь отметим затронутые автором вопросы: авифауна Центральной Арктики; авифауна арктических пустынь; авифауна Субарктики; авифауна культурного ландшафта; орнитогеографическая характеристика Арктики и Субарктики; хозяйственное значение и пути использования птиц.

Книга С. М. Успенского — единственная не только в нашей, но и в мировой литературе монография по экологии птиц Крайнего Севера. Этим в достаточной степени подчеркивается ее исключительное научное значение.

С. С. Шварц,
Л. Н. Добринский

Институт экологии растений и животных
Уральского научного центра АН СССР