

Галапагос

Галапагосские острова — группа островов на востоке экваториальной части Тихого океана, в 972 км к западу от Эквадора. Формировались эти острова в результате вулканических процессов на протяжении миллионов лет. На данный момент они состоят из 13 основных вулканических островов, 6 небольших островов и 107 скал и намывных территорий. Считается, что первый остров был сформирован 5—10 млн лет назад в результате тектонической активности. Самые молодые острова — Исабела и Фернандина — до сих пор на стадии формирования, последнее вулканическое извержение наблюдалось в 2022 году.



Заселение

До ближайшей земли тысячи километров открытого моря и лишь немногие виды животных могли пересечь это расстояние, в результате чего на островах преобладают птицы, морские млекопитающие и рептилии. Ящерицы, скорее всего, попали на острова на своеобразных и естественных кораблях: на дрейфовавших в море стволах и ветках деревьев. Так как в отличие от млекопитающих многие ящерицы могут очень долго прожить без пищи и пресной воды.

Прибывшие на архипелаг животные-переселенцы были вынуждены приспособливаться к новой среде. В результате эволюции на этой изолированной территории возникло множество эндемических видов, то есть многие животные существуют только здесь и больше нигде.

Фауна



Фауна Галапагосских островов примерно на 97 процентов состоит из эндемичных животных. Именно из-за этого этот уголок планеты является одним из самых любимых мест для натуралистов и зоологов.

Из-за пищи никто не ссорится и никто никого не ест, т.к. её достаточно в море, однако угрозу исчезновению этих эндемических видов представляют завезенные людьми и одичавшие животные. Коренные обитатели архипелага, привыкшие к вечному миру, не в силах бороться со свиньями, овцами, кошками, собаками, и вечными спутниками человека – крысами.

Морская игуана

Галапагосская морская игуана уникальна среди современных ящериц, это морская рептилия, которая обладает способностью добывать в море водоросли, которые составляют почти весь ее рацион. Крупные самцы способны нырять, чтобы найти этот источник пищи, в то время как самки и более мелкие самцы питаются во время отлива в приливно-отливной зоне колонии на скалистых берегах, где они греются после посещения относительно холодной воды или приливной зоны, но также могут быть замечены в мангровых болотах и пляжах. Крупные самцы защищают территорию в течение короткого периода, но у более мелких самцов есть другие стратегии размножения. После спаривания самка роет гнездо в почве, где откладывает яйца, оставляя их вылупляться самостоятельно через несколько месяцев.



Дарвин ставил эксперимент, бросая морскую игуану в глубокое место, но она каждый раз возвращалась на мель. Ученый предположил, что это происходит из-за боязни морских акул, пожалуй, единственных угроз для ящерицы в воде. На суше же она в большей безопасности. Однако другой исследователь Бломберг все же установил одного сухопутного врага для морских игуан – одичавшую собаку. Ведь, по сути, эта ящерица не особенно умеет защищаться, обладая острыми зубами, но не пуская их в ход для обороны своей жизни, а используя лишь для питания в воде.

Эволюционная история морской игуаны

Исследователи предполагают, что наземные игуаны и морские игуаны эволюционировали от общего предка с момента прибытия на острова из Центральной или Южной Америки, предположительно на рафтинг. Наземные и морские игуаны Галапагосских островов образуют кладу, ближайшими родственниками которой являются ктенозавры Мексики и Центральной Америки. На основе исследований, которые опирались на мтДНК, морские игуаны разделились от сухопутных игуан примерно 8-10 миллионов лет назад, что старше любого из дошедших до нас Галапагосских острова. Поэтому считалось, что предковые виды населяли части вулканического архипелага, которые сейчас затоплены. Более недавнее исследование, включавшее как мтДНК, так и нДНК, показало, что они разделились около 4,5 миллионов лет назад, что соответствует возрасту самых старых сохранившихся Галапагосских островов



Нелетающий баклан

Галапагосский баклан — самый крупный из ныне живущих представителей семейства: длина его тела — 89-100 см, масса — 2,5-5 кг. Крылья достигают лишь трети той длины, которая была бы необходима для полёта птице такого размера. Киль — отросток грудины, к которому прикрепляются летательные мышцы — сильно редуцирован. При этом строение полётных перьев вполне типично для бакланов. Особенность оперения головы и туловища состоит в том, что стержни пуховых перьев намного толще и мягче обычного, из-за чего они напоминают волосы. По окраске самки неотличимы от самцов, но последние обычно крупнее. Молодые птицы внешне сходны со взрослыми, отличаются от них блестящим чёрным оперением и тёмными глазами. Взрослые птицы издают низкие хриплые крики.

Внешне нелетающие бакланы напоминают уток, отличаясь от них короткими, словно бы обрубленными крыльями. Оперение верхней части тела почти чёрное, нижней — бурое, глаза — бирюзового цвета. Длинный клюв оканчивается крючком. Как и у других пеликанообразных, все четыре пальца ног соединены плавательной перепонкой. Хорошо развитая мускулатура нижних конечностей делает птицу великолепным подводным пловцом.

Как и у других представителей семейства, копчиковая железа галапагосского баклана выделяет очень мало жировой смазки. Для защиты перьевого покрова от воды её недостаточно, но благодаря густоте и плотности контурного пера в нём задерживается воздух, предохраняя его от сильного намокания. Тем не менее, после ныряния птицы вынуждены проводить много времени на солнце, раскрыв крылья и просушивая оперение.



Эволюционная история нелетающего баклана

Первый вопрос был: как нелетающая птица попала на острова, на что Дарвин предположил, что он произошел от больших бакланов, прилетевших на острова, и постепенно утратил свою способность летать.

Оказалось, что у нелетающего баклана появились мутации в генах, которые кодируют белки, регулирующие рост и правильное функционирование первичных цилий. Это органеллы, которые есть в большинстве эукариотических клеток и служат чувствительной «антенной», координирующей многие сигнальные пути в клетке. В том числе они играют ключевую роль во время эмбрионального развития позвоночных. У людей мутации в генах этих белков ведут к появлению редких заболеваний из группы скелетных цилиопатий, которые приводят, в том числе, к уменьшению длины костей рук и ребер. Кроме того, авторы работы нашли мутацию в гене, который также влияет на выработку белков, регулирующих рост цилий. Этот ген консервативен у птиц и млекопитающих; известно, что у кур он регулирует рост конечностей. Авторы работы считают, что именно вышеописанные изменения в генах привели в итоге к тому, что этот вид бакланов потерял способность к полету.

Обитает нелетающий баклан на двух островах: Фернандина, преимущественно на восточном побережье, и Изабелла — на северном и западном побережье. Связано это с тем, что воды в этих местах более богаты питательными веществами



Галапагосские морские котики

Галапагосские морские котики — самые маленькие отарииды. Они рождаются с черной родовой шерстью, которую вскоре линяют, чтобы обнажить более светлую коричневую шерсть, прежде чем стать взрослыми. Из отариидов галапагосские морские котики демонстрируют наименьшее количество полового диморфизма. Самцы до 2 раз тяжелее самок и в 1–1,3 раза длиннее. Самцы вырастают в среднем до 1,5 м и весят около 64 кг. Самки вырастают в среднем до 1,25 м и весят 27 кг. Большие глаза позволяют им охотиться как днём, так и ночью. Галапагосские морские котики внешне очень похожи на галапагосских морских львов, поэтому важно отметить некоторые их отличия.

Галапагосские морские котики обычно меньше львов, более густая шкура, которая чернеет при намокании, глаза больше, уши торчат из головы, а обитают в основном в более затенённых местах и скалистых берегах.



Адаптация к среде обитания



Галапагосские морские котики встречаются почти на всех Галапагосских островах. Обычно их можно найти недалеко от береговой линии, где есть уступы скал и расщелины, в которых они могут найти тень в этом теплом климате. Относятся к немигрирующим видам.

Кормящие самки не путешествуют на большие расстояния и, как правило, остаются в пределах колонии, совершая лишь умеренные, короткие прогулки, когда выходят наружу. Однако недавние исследования задокументировали присутствие галапагосских морских котиков в Мексике и Гватемале.

Галапагосские морские котики живут большими колониями на скалистых пляжах Галапагосских островов. Эти колонии затем делятся на территории самцами тюленей в период размножения, который длится с середины августа до середины ноября, с пиком в конце сентября и начале октября. Каждая успешная репродуктивная самка выберет территорию на пляже для щенков.

Слоновая черепаха

Является крупнейшим из живущих в настоящее время сухопутных черепах и 10-м по весу среди всех живущих рептилий, достигая веса более 400 кг и длины более 1,8 метров. При продолжительности жизни в дикой природе более 100 лет, галапагосские черепахи являются одними из самых долгоживущих позвоночных. В неволе пойманные особи могут доживать до 177 лет.

Черепашье тело покрыто большим костным панцирем светло-коричневого цвета, размер и форма которого различны у разных популяций. На островах с влажными высокогорьями черепахи большие с куполообразным панцирем и короткой шеей, а на островах с сухими низменностями обитают черепахи поменьше с седлообразной формой панциря и длинными шеями. Пластины панциря, соединённые с рёбрами, представляют собой жёсткую защитную структуру, которая является неотъемлемой частью скелета. На панцирях этих медленных животных могут расти лишайники.

Дарвин отмечал, что «несколько островов Галапагосского архипелага заселены изумительным образом очень близкородственными видами, так что жители каждого отдельного острова, хотя в основном разные, родственны друг другу в несравненно более тесной степени, чем обитателям любой другой части света».



Эволюционная история слоновой черепахи

Все подвиды слоновых черепах произошли от общих предков, которые прибыли с материка Южная Америка по воде. Их выживание в 1000-километровом путешествии по океану объясняется тем, что черепахи могут дышать, поднимая шею над водой и способны выжить месяцы без еды и пресной воды. Так как черепахи являются плохими пловцами, их путешествию, возможно, поспособствовало Перуанское течение, которое движется к западу от материка в сторону Галапагосских островов.



Ближайшим живущим в наше время родственником, хотя и не прямым предком, галапагосских черепах является аргентинская черепаха, гораздо менее близкими являются виды из Южной Америки. Различия между аргентинскими и галапагосскими черепахами произошли от 6 до 12 миллионов лет назад. Это было эволюционным событием, предшествующим образованию современных Галапагосских островов вулканическим путём из старейших 5 миллионов лет назад. Анализ ДНК показывает, что старейшие из существующих островов были колонизированы первыми, а затем уже популяции с них расселились на более молодые острова.

Галапагосский пингвин



Это единственный пингвин, обитающий к северу от экватора. Большинство из них обитают на острове Фернандина и западном побережье острова Изабелла. Прохладные воды течений Гумбольдта и Кромвеля позволяют ему выжить, несмотря на тропическую широту. Галапагосский пингвин-один из полосатых пингвинов, другие виды которых обитают в основном на побережьях Африки и материковой части Южной Америки. Каждый пингвин держит только одну пару и размножается круглый год. Их гнезда обычно находятся в пещерах и расщелинах для защиты от хищников и суровой окружающей среды. Галапагосский пингвин имеет продолжительность жизни от 15 до 20 лет, но из-за хищничества, продолжительность жизни в дикой природе может быть значительно сокращена.

Средний галапагосский пингвин имеет рост 49-50 сантиметров и весит около 2,5–4,5 килограмма. Это второй по величине вид пингвинов после маленького пингвина. Самки обычно меньше самцов. У галапагосских пингвинов черная голова с белой каймой, идущей сзади глаза, вокруг черных кроющих ушей и подбородка, чтобы соединиться на горле. Верхняя часть клюва черная, а нижняя переходит в розовый цвет. У них есть две черные полосы поперек груди, которые соединяются со спиной, а нижняя полоса проходит по бокам до бедра. Молодь отличается полностью темной головой, более серой на боку и подбородке и отсутствием грудной полосы.

Адаптация к среде обитания

В отличие от других пингвинов, у галапагосского пингвина нет выраженного сезона размножения, а в течение года может быть до трех кладок. Эта адаптация позволяет птицам использовать преимущество периодов, когда пища изобильна и пережить периоды, когда она крайне скудна. Галапагосские пингвины линяют перед началом сезона размножения и могут линять даже дважды в год. Линяющие птицы, обычно избегают воды, но поскольку вокруг островов достаточно теплая вода, то птицы, вес которых снижается до критической черты, предпочитают идти кормиться, чем умирать с голода. Температура воды вокруг Галапагосских о-вов может изменяться в пределах 15-28°C. В периоды повышения температуры поверхностных вод, их продуктивность падает, и пингвины полностью откладывают период размножения. Начало гнездования стимулируется падением температуры воды ниже 24°C. Гнезда устраиваются на скалистом побережье в пределах 50 м от воды. Если есть достаточный слой почвы, роют норы, но чаще гнездится в пещерках и щелях трещиноватой лавы. Взрослые птицы остаются поблизости от мест гнездования в течение всего года.

Из-за своей теплой среды обитания галапагосские пингвины разработали методы, чтобы оставаться прохладными



Галапагосские вьюрки

Вьюрки Дарвина представляют собой группу из около 18 видов воробьиных птиц. Они хорошо известны своим замечательным разнообразием формы и функций клюва. Они принадлежат к семейству танагров и не имеют близкого родства с настоящими вьюрками. Ближайшим известным родственником галапагосских вьюрков является южноамериканский тусклый грасквит. Впервые они были собраны Чарльзом Дарвином на Галапагосских островах во время второго рейса «Бигля». Помимо кокосового зяблика, обитающего на Кокосовых островах, остальные встречаются только на Галапагосских островах.



Термин «зяблики Дарвина» впервые был применен Перси Лоу в 1936 году и популяризирован в 1947 году Дэвидом Лэком в его книге «Зяблики Дарвина». Лэк основывал свой анализ на большой коллекции музейных экспонатов, собранных Галапагосской экспедицией 1905–06 годов Калифорнийской академии наук, которому Лэк посвятил свою книгу 1947 года.

Птицы различаются по размеру от 10 до 20 см и весят от 8 до 38 граммов. Самыми маленькими являются певчие зяблики, а самым крупным - зяблик-вегетарианец. Наиболее важные различия между видами заключаются в размере и форме их клювов, которые хорошо приспособлены к различным источникам пищи. Все птицы имеют тусклую окраску.

Теория Дарвина

На Галапагосских островах и позже Дарвин мыслил в терминах «центров творения» и отвергал идеи о трансмутации видов. Из учения Хенслоу его интересовало географическое распространение видов, особенно связи между видами на океанических островах и на близлежащих континентах. На острове Чатем, он записал, что пересмешник был похож на тех, которых он видел в Чили, и, обнаружив другого на острове Чарльз, он тщательно отметил, где были пойманы пересмешники. Напротив, он мало обращал внимания на зябликов. Изучая свои экземпляры по пути на Таити, Дарвин отметил, что все пересмешники на острове Чарльз принадлежали к одному виду, с островов Альбемарл — к другому, а с островов Джеймс и Чатем — к третьему. Когда они отплыли домой примерно через девять месяцев, это, наряду с другими фактами, включая то, что он слышал о галапагосских черепахах, заставило его задуматься об устойчивости видов.

После своего возвращения из путешествия Дарвин представил зябликов Лондонскому зоологическому обществу 4 января 1837 года вместе с другими собранными им образцами млекопитающих и птиц. Образцы птиц, включая вьюрков, были переданы известному английскому орнитологу Джону Гулду для идентификации. Гулд отложил свою оплачиваемую работу и на следующей встрече, 10 января, сообщил, что птицы с Галапагосских островов, которых Дарвин принял за черных дроздов, зябликов и зябликов, на самом деле были «серией наземных зябликов, которые настолько своеобразны». совершенно новую группу, содержащую 12 видов». Эта история попала в газеты. Дарвин в то время был в Кембридже. В начале марта он снова встретился с Гулдом и впервые получил полный отчет о результатах, в том числе о том, что его галапагосский «крапивник» был еще одним близкородственным видом вьюрков. Пересмешники, которых Дарвин назвал островами, были отдельными видами, а не просто разновидностями. Гулд обнаружил больше видов, чем ожидал Дарвин, и пришел к выводу, что 25 из 26 наземных птиц были новыми и отличными формами, не встречающимися больше нигде в мире, но тесно связанными с теми, что обитают на южноамериканском континенте. Теперь Дарвин понял, что если виды вьюрков обитают на отдельных островах, как пересмешники, это помогло бы учесть количество видов на островах, и он искал информацию у других участников экспедиции. Образцы также были собраны капитаном Робертом Фицроем, стюардом Фицроя Гарри Фуллером и слугой Дарвина Ковингтоном, которые пометили их по островам. От них, Дарвин попытался восстановить места, откуда он собрал свои собственные образцы. Выводы подтвердили его идею о трансмутации видов.

Голубоногая олуша



Голубоногая олуша — довольно крупная птица, размеры которой достигают до 80 см. Жизнь олушей неразрывно связана с морем: там они находят себе пропитание, охотясь на рыб. Олуши парят над поверхностью воды и, увидев добычу, пикируют вниз. Они ныряют до глубины 20-25 метров, а добычу хватают, когда выныривают на поверхность. Интересно, что самки, как правило, крупнее самцов и тяжелее, что позволяет им глубже нырять и ловить более крупную рыбу.

Насыщенный голубой цвет их лап объясняется наличием красящего пигмента — каротиноида. Это вещество вырабатывается в организме олушей из липидов, которые птицы получают, питаясь морской рыбой. Яркий насыщенный цвет характерен для молодых и здоровых птиц.

Цвет лап имеет большое значение в жизни птиц. На него ориентируются при выборе партнера. Чем ярче и насыщеннее лапы самца, тем больше у него шансов привлечь внимание противоположного пола. Брачные ухаживания олушей очень интересны. Самец исполняет особый танец, высоко поднимая лапы, ведь это его главное достоинство. Если ему удастся произвести впечатление, и самка принимает его ухаживания, то в дальнейшем они исполняют совместный танец.

После недолгих ухаживаний пара обустроивает гнездо. Оно не отличается сложностью и размерами, как правило, это небольшое углубление среди камней или прямо на земле. Живущие на Галапагосских островах вблизи экватора олуши не ощущают на себе смены сезонов года, поэтому размножаются в любое время года. Паре удастся вывести одного, реже двух птенцов, что связано с наличием хищных птиц и ограниченностью пищевых ресурсов. Основными врагами голубоногих олушей являются чайки-поморники и фрегаты. Примечательно, что если кладка яиц или птенцы были потеряны в результате нападения хищников, то олуши откладывают новые яйца, но заботятся о них более ответственно.



Великолепный фрегат

Великолепный фрегат — довольно крупная птица, его величина может достигать 102 см, а размах крыльев — от 217 до 229 см. Он весит от 1,1 до 1,6 кг. Этот вид обладает длинным и раздвоенным хвостом. Узкие и длинные крылья образуют в полёте букву W. Оперение блестяще чёрное, у самок на нижней стороне тела белая полоска. Оперение молодых птиц белое на голове и на животе, а на верхней стороне тела коричнево-чёрное со светло-коричневыми штрихами. Взрослое оперение появляется лишь в возрасте четырёх-шести лет. Из-за того, что оперение не отторгает воду, великолепные фрегаты почти не плавают. У самцов имеется красный горловой мешок, который надувается как воздушный шар во время брачного периода. Лапы короткие, а четыре пальца, увенчанные сильными когтями, соединены друг с другом небольшими перепонками. Из-за того, что лапы короткие и слабые, великолепный фрегат не может ходить по земле, а лишь только держаться на ветвях. Зато в воздушной стихии эта птица настоящий ас, умеющий совершать акробатические манёвры и парить часами без взмахов крыльями. Способен летать много дней без посадки.



Великолепный фрегат обитает на тихоокеанском побережье Центральной и Южной Америки от Нижней Калифорнии до Эквадора, включая Галапагосские острова. Эту птицу можно также встретить на атлантическом побережье Южной Америки от Флориды до юга Бразилии. В западной Палеарктике существуют реликтовые популяции, в том числе на островах Кабо-Верде. Их численность оценивается всего в десять особей. В Европе великолепный фрегат крайне редкий гость, попадающий на европейские побережья вследствие бурь и непогод. Последние наблюдения великолепных фрегатов в Великобритании датируются 1998 годом.



Во время брачного периода самцы сидят на ветвях и демонстрируют свой яркий надутый горловой мешок, сопровождая это громким криком. В построении гнезда, насиживании яиц и кормлении птенцов участвуют оба родителя. Гнездо находится на мангровых деревьях, кустах или кактусах, реже на земле. Откладывается по одному белому яйцу, которое насиживается на протяжении 40—50 дней. В возрасте 5—6 месяцев птенец учится летать, однако родители продолжают кормить его ещё около полугода. Продолжительность жизни великолепных фрегатов может достигать 26 лет.