

ЕСТЬ ЛИ СРЕДИ ЖИВОТНЫХ АЛЬТРУИСТЫ?

Кирилл СТАСЕВИЧ.

Изучать поведение животных стало намного проще. Если раньше зоологов не было другого варианта, как часами терпеливо сидеть в засаде с биноклем, а потом гадать, чем занимались птица или зверь, когда на них перестали смотреть, то теперь исследователи активно пользуются новейшими достижениями микроэлектроники. Например, чтобы непрерывно наблюдать за каким-то участком дикого леса, там ставят незаметную камеру, а потом смотрят, кто попал в объектив. А если хотят узнать, куда летает какая-нибудь птичка, к ней прикрепляют GPS-датчик. Разумеется, эти устройства должны быть очень маленькими, чтобы не доставлять животным никаких неудобств.

Именно такие маленькие и, как представляется, удобные датчики сотрудники австралийского Университета Саншайн-Коаст попытались прикрепить к воронам-свистунам. Ворон-свистунов часто называют австралийскими сороками, но это просто калька с английского *australian magpies*. Внешним видом и повадками они в самом деле похожи на наших сорок, но ни к сорокам, ни к воронам эти птицы не имеют никакого отношения. Вороны-свистуны это даже не Врановые, это отдельное семейство Ласточковых сорокопутов. Свистунами их назвали за особые певческие таланты, но замечательны они не только пением. Вороны-свистуны исключительно социальные: живя постоянными группами на одном и том же месте по многу лет подряд, они охраняют свою территорию как от хищников, так и от ворон-конкурентов. На границе участков порой можно наблюдать характерные перебранки, когда птицы выстраиваются в линию вдоль воображаемой границы и бранят сосе-

дей, а те точно так же бранят их в ответ. При этом внутри одной группы вороны-свистуны исключительно дружелюбны к товарищам, играют друг с другом, как щенки или котята.

Как всякие социальные животные, вороны-свистуны пользуются особым вниманием со стороны исследователей. Иерархическая структура, механизмы улаживания конфликтов, зависимость социальных отношений от пола и возраста птиц, переход из одной группы в другую — все эти особенности поведения можно узнать с помощью специальных устройств, которые отслеживают активность птиц и их контакты друг с другом.

Гаджеты для ворон-свистунов весили менее грамма, поэтому работать долго и хранить много информации они не могли. Однако исследователи пошли на хитрость: птиц приучали прилетать к кормушке, и пока ворона ела, датчик беспроводным способом подзаряжался или сбрасывал накопленные данные на другое устройство. Кроме того, с помощью магнита, который тоже был в кормушке, датчику можно было послать сигнал отвалиться от птицы: в его креплении было специальное место, которое разъединялось по магнитному сигналу.

И вот не успели исследователи повесить на птиц свои хитроумные датчики, как их глазам предстала следующая картина: ворона постарше снимала датчик с вороны помладше!.. На третий день все птицы избавились от гаджетов, хотя неизвестно, одна и та же ворона помогала остальным или все они помогали друг другу. Такое поведение — большая редкость. Среди птиц подобным образом ведут себя только сейшельские камышовки, которые освобождают друг друга от липких семян дерева пизонии, если этих семян налипло на перья слишком



Фото: Toby Hudson/Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0

много. Ворона же, чтобы освободить другую ворону от исследовательского гаджета, должна понять, где слабое место в его креплении, попробовать его там и тут на зуб (точнее, на клюв), что требует недюжинных умственных усилий. Кроме того, она должна захотеть что-то сделать ради другого. Слово «альtruизм» напрашивается тут само собой.

Но давайте вспомним, кто такой альтруист и кто такой эгоист. Мы называем эгоистом того, кто всегда и во всём преследует собственные интересы. Противоположность эгоиста — альтруист: он готов бескорыстно помочь другому, и не просто бескорыстно, а порой с ущербом для себя. А всегда ли легко отличить эгоиста от альтруиста? Например, как мы назовём того, кто охотно помогает друзьям, но равнодушен к просьбам малознакомых людей? И всегда ли альтруистичный поступок совершается без задней мысли, что благодетельствованный человек потом воздаст сторицей за нашу доброту? Подобная расчётливость может быть не вполне осознанной, и нужно погружаться в глубины индивидуальной психологии, чтобы понять, какими мотивами руководствовался человек.

Всё это касается и животных тоже. Более того, их мотивы понять труднее: поговорить с ними мы не можем, их

Австралийские вороны-свистуны. Птенец просит еду у родителя.

восприятие явно отличается от нашего, остаётся только наблюдать за их поведением и ставить эксперименты. И если для нас альтруизм — способность жертвовать собственными интересами ради общего блага, то как это можно переформулировать для других живых организмов? Для них благо — это возможность оставить потомство, и тогда под «биологическим» альтруизмом надо понимать поведение, когда организм жертвует своими шансами на размножение в пользу других особей.

Не так давно многие исследователи полагали, что говорить о каком-либо альтруизме в живой природе вообще нельзя. Если задача любого живого существа в том, чтобы передать следующему поколению свои гены, то о какой помощи другому тут может идти речь? Другой может быть только конкурентом или брачным партнёром. Правда, каждый организм — это сложное сочетание множества генов. Но тогда эгоизм стоит приписать отдельному гену, как это продемонстрировал Ричард Докинз в известной книге «Эгоистичный ген». Каждый отдельный ген стремится скопировать себя в следующее поколение, а ценность

других генов для него определяется тем, насколько их можно использовать для этой великой цели.

АЛЬТРУИЗМ ДЛЯ РОДСТВЕННИКОВ

«Эгоистичный ген» — довольно эффективная и во многом полезная метафора, однако лучше всё-таки понятия «эгоизм» и «альтруизм» приберечь для поведения организмов. Потому что, как говорит известный биолог и популяризатор науки Александр Марков, нельзя смешивать уровни, на которых мы рассматриваем эволюцию. Её можно рассматривать на уровне генов, особей, групп, популяций, видов, даже экосистем*. На уровне генов никакого альтруизма нет и быть не может. Но на уровне особей картина уже другая — потому что интересы гена не всегда совпадают с интересами организма. Как они могут не совпадать? Дело в том, что у них не совпадают сами физические рамки, в которых они существуют. Ген (точнее, аллель, то есть вариант гена) — не единичный объект, он присутствует в популяционном генофонде во множестве копий. А организм — он такой один, и он несёт в себе обычно только одну или несколько из этих копий. Во многих ситуациях эгоистичному гену выгодно пожертвовать одной-двумя своими копиями для того, чтобы обеспечить преимущество остальным своим копиям, которые заключены в других организмах.

Если анализировать поведение животных с точки зрения популяционной генетики, можно увидеть множество примеров альтруизма. Правда, альтруизм этот будет с оговорками. Например, альтруизм в пользу родственников. В теории эволюции есть отдельное понятие родственного отбора, связанное

как раз с таким альтруизмом. Очевидно, что у родственников есть общие гены, и, помогая друг другу, они тем самым помогают общим генам перейти в следующее поколение. Есть специальное уравнение, описывающее эволюцию родственного альтруизма: в этом уравнении учитывается и степень родства, и ущерб от альтруизма у одной стороны, и репродуктивная выгода у другой. Суть его удачно выразил Джон Холдейн, один из создателей теории родственного отбора: «Я отдам жизнь за двух братьев или восьмерых кузенов».

Примеров альтруизма в пользу родственников великое множество, в первую очередь на ум приходят муравьи и другие общественные насекомые, живущие огромными семьями. Приведём только один такой пример, но не из жизни насекомых, а из жизни организма под названием *Dictyostelium discoideum*. Это слизевик — одноклеточное амёбоподобное существо, живущее в почве и питающееся почвенными бактериями. Диктиостелиум часто используют в исследованиях, посвящённых элементарным социальным закономерностям, умению сотрудничать и т. д. Когда пищи много, слизевики живут порознь, но когда её становится мало, они сползаются вместе, становясь похожими на слизня (откуда и название). В таком виде колония начинает двигаться к теплу и свету и, найдя подходящее место, формирует плодовое тело: часть клеток превращается в стебелёк, подпорку, на вершине которой оставшиеся клетки формируют споры — ветер перенесёт их туда, где условия жизни могут быть получше. То есть те, кому посчастливилось попасть в споры, выживают за счёт тех, которые образовали ножку плодового тела.

Но в колонию сползаются разные слизевики. Давно было замечено, что среди них есть любители жульничать: некоторые линии (или сорта, или разновидности) диктиостелиума почти никогда

* Марков А. В. Эволюция кооперации и альтруизма: от бактерий до человека/Расширенная версия доклада на IV Международной конференции «Биология: от молекулы до биосферы» (15.12.2009)/www.evolbiol.ru

не образуют ножку плодового тела и почти всегда образуют споры. Тем не менее абсолютных обманщиков-эгоистов среди слизевиков всё-таки нет (подчеркнём, что речь идёт о клеточных линиях, а не об отдельных клетках). То есть всё равно какая-то доля альтруистов среди них сохраняется. Эксперименты показали, что клетки, у которых много общего (в генетическом смысле) с окружающими, более склонны формировать

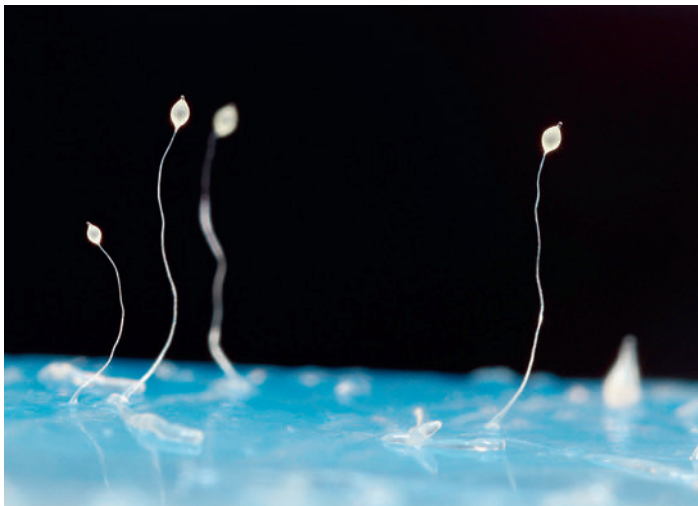


Фото: Usman Bashir/Wikimedia Commons/CC BY-SA 4.0

стебель. Иными словами, они готовы пожертвовать собой, потому что их гены с высокой вероятностью окажутся в спорах благодаря генетически близкому товарищу. Напротив, те, кто сильно отличается по генам от остальных клеток плодового тела, стремятся в первую очередь сформировать споры, ведь им не приходится рассчитывать, что их гены спасёт кто-то другой. Если же в колонии слизевиков представителей разных генетических групп оказывалось поровну, то никаких спор не появлялось и колония просто разваливалась.

На примере с диктиостелиумом хорошо виден большой подводный камень, который подстерегает любого альтруиста, — это вероятность напороться на обманщика. Человек в силу собственного идеализма и веры в людей способен остаться альтруистом, даже если все его альтруистические поступки пропадают втуне. А как быть другим живым организмам? Альтруизм просто не сохранится как признак в популяции, если альтруисты будут иметь дело с обманщиками. Обмануть альтруиста легко и выгодно, и это долгое время было аргументом против утверждения, что в животном мире есть альтруизм. Но своя выгода есть и в том, чтобы быть альтруистом (хотя, с точки зрения нашей этики, в этом утвержде-

Плодовые тела слизевика Dictyostelium discoideum.

нии скрыто чудовищное противоречие). Более того, у разных живых организмов есть способы борьбы с жульничеством. Например, некоторые рабочие особи общественных ос сохраняют способность откладывать яйца. С точки зрения колонии, откладывать собственные яйца было бы эгоистично — все ресурсы должны быть брошены на заботу о яйцах царицы-матки. И если вдруг среди яиц царицы появляются яйца, отложенные какими-то эгоистичными рабочими самками, то другие рабочие их просто уничтожают.

АЛЬТРУИЗМ ДЛЯ ДРУЗЕЙ

Бывает и другой альтруизм, в виде отношений «ты мне — я тебе» — так называемый реципрокный, или взаимный, альтруизм. Тут про родственные связи можно забыть, но и бескорыстности не найти. Реципрокный альтруизм интересен тем, что он может проявляться авансом, то есть ты помогаешь кому-то в расчёте на то, что этот кто-то потом поможет тебе. При взаимном альтруизме нужно уметь выбирать надёжных партнёров и следить за их репутацией. В этом плане хороший пример — вампиры, летучие мыши подсемейства Десмодо-

вых. Они питаются кровью теплокровных животных, зверей и птиц, причём делают это по возможности так, чтобы «донор» ничего не заметил. Как большинство летучих мышей, вампиры живут колониями, устраиваясь на ночлег вместе с товарищами (см. «Наука и жизнь» № 12, 2021 г.). В 1984 году биолог Джеральд Уилкинсон заметил у вампиров странную привычку: они кормили друг друга кровью (не своей, конечно, а чужой, выпитой на охоте), причём «кровавый обмен» происходил между особями, не имеющими друг с другом никаких родственных связей. С одной стороны, это выглядело как чистейший альтруизм, с другой — некоторые скептики заметили, что те из летучих мышей, кто делился выпитой кровью, просто уступали назойливым домогательствам более голодных особей.

Однако зоологам удалось доказать, что дело вовсе не в домогательствах: вампиры сами предлагают поделиться своей едой. Те, кто делятся, получают вполне определённые социальные бонусы, расширяя круг друзей, которые в голодное время могут прийти им на помощь. И чем охотнее вампир угощает других, тем лучше он чувствует себя в голодное время: щедрого вампира подкармливают больше товарищей, чем того, кто был скуп.

Может быть, и вороны-свистуны тоже рассчитывают на ответную благодарность тех, с кого они сняли исследовательские гаджеты? Но чтобы это выяснить, нужно за ними понаблюдать подольше, время от времени надевая на них те самые устройства. И не просто проанализировать поведение, но и прочитать их ДНК, чтобы понять степень родства между разными птицами.

АЛЬТРУИЗМ БЕСКОРЫСТНЫЙ

Время от времени появляются сообщения о том, что у каких-то животных обнаружили истинный альтруизм, но при ближайшем рассмотрении этот альтруизм оказывается не вполне бескорыстным.

Например, ещё не так давно исследователи считали, что шимпанзе делятся друг с другом едой просто так, как истинные альтруисты. Но несколько лет назад удалось поставить эксперимент, который показал, что шимпанзе в своём альтруизме всё равно исходят из личного интереса. Эксперимент выглядел так: обезьян разделяли на три группы, после чего им показывали другого шимпанзе в отдельной комнате, где была коробка с орехами. Её можно было потрясти, чтобы орехи высыпались, однако в коробке было специальное запирающее устройство, которое не давало орехам выпасть наружу. Другие обезьяны видели и слышали, что делает их сосед, но само угощение получить не могли. И, наконец, самое главное — в клетке у тех, кто смотрел на шимпанзе с орехами, был рычаг, с помощью которого можно было открывать или закрывать коробку с орехами в клетке у соседа. В одном случае рычаг действовал как открывалка, в другом — наоборот. То есть обезьяны видели, как их сосед достаёт орехи, и могли это прекратить, запечатав его коробку.

Те шимпанзе, которые могли открыть коробку, сначала делали это весьма охотно, однако их рвение быстро угасало, когда они понимали, что им самим никакого угощения не светит (напомним, что передавать орехи из клетки в клетку было невозможно). В другой экспериментальной группе обезьянам предлагали не открывать, а закрывать коробку, и оказалось, что они делали это с той же вероятностью, что и их коллеги-«открыватели». Иными словами, шимпанзе в равной степени помогали и мешали тому, кто сидел по соседству.

В следующем эксперименте до шимпанзе постарались донести смысл их действий: обезьяны, передвинув рычаг, могли сами заходить в клетку с орехами. Подопытные быстро поняли, в чём дело: те, кто был в группе «открывателей», почти в 100% случаев нажимали на рычаг,

прежде чем пойти в соседнюю клетку, а те, кто был в группе «закрывателей», теперь к рычагу вообще не прикасались — они осознавали, что если нажмут на него, то сами ничего не получают. После этого повторили исходные условия — «хозяин рычага смотрит на то, как другой ест или не ест орехи», — и тут всё стало, как прежде: понимание, что именно благодаря твоим действиям кто-то получает угощение, не делало обезьян ни более альтруистичными, ни более вредными. Иными словами, если личный интерес шимпанзе никак не затронут, то им становится всё равно, помогать ближнему своему или вредить.

Тем не менее хотелось бы привести несколько более вдохновляющих примеров. Мы говорили, что истинный альтруист поступает не просто бескорыстно — он порой сам терпит ущерб ради того, чтобы другому было хорошо. Оказалось, что на такое отчасти способны крысы. В 2015 году зоологи из Университета Кансэй Гакуин (Япония) описали в журнале «Animal Cognition» следующий эксперимент: крыс сажали в «двухкомнатную» камеру, где в

одной из «комнат» был бассейн с водой и специальная дощечка, за которую крыса могла бы зацепиться, барахтаясь в воде. Утонуть в бассейне было довольно трудно, однако полностью выбраться из воды удавалось только в том случае, если на помощь приходила вторая крыса, смотревшая на бассейн из второй «комнаты»: крыса-зритель открывала специальную дверцу, через которую можно было выйти на сушу.

Вообще крысы довольно социальные животные, и если одна крыса открывала дверцу другой, то можно было бы предположить, что она просто хочет пообщаться. Но оказалось, что крыса во второй «комнате» открывала дверцу лишь тогда, когда соседка была в воде. Если бассейн был сухой, то попыток помочь тому, кто в нём сидел, вторая крыса почти не предпринимала. Иными словами, дело тут не столько в желании побеседовать с кем-нибудь, сколько в чужом стрессе. Более того, крысы, перед тем сами побывавшие в бассейне, с большей готовностью помогали другим. Из этого можно сделать вывод, что они лучше представляли себе



Серые африканские попугаи в одном из экспериментов с денежными кольцами. Попугай справа дарит соседу слева кольца, чтобы тот обменял их на орехи.

Фото из статьи: Brucks D., Bayern A. M. P. Parrots Voluntarily Help Each Other to Obtain Food Rewards//Current Biology 30, 292–297, January 20, 2020.



Самка бонобо кормит удочерённую дочь, две её родные дочери играют друг с другом слева от них.

Фото из статьи: Tokuyama N., Toda K., Poirret M.-L. et al. Two wild female bonobos adopted infants from a different social group at Wamba. *Sci Rep* 11, 4967 (2021).

незавидное положение тех, кто плескался в соседней «комнате».

И, наконец, самое главное: крысезрителю предлагали выбор — открыть дверцу соседке, болтающейся в воде, или открыть другую дверцу, за которой лежал кусочек шоколада. Крысы вели себя в такой ситуации весьма достойно: в 50—80% случаев они в первую очередь помогали тому, кто был в воде, а уж потом направлялись к угощению. Конечно, шоколад всё равно оказывался при них, но ведь они об этом не знали и вполне могли предположить, что шоколад исчезнет, если его не взять сразу. То есть стремление помочь товарищу перевешивало вероятность ущерба в виде упущенной выгоды.

Другой пример — серые африканские попугаи, или жако. Это известные умники животного мира, и эксперимент, который несколько лет назад поставили с ними сотрудники Орнитологического института Общества Макса Планка, был

устроен сложнее, чем крысиный. Двух попугаев сажали в прозрачную «двухкомнатную» клетку, каждого в свою половину, с отверстием в разделяющей перегородке. Во внешней стенке в каждой «комнате» тоже было по отверстию — через них попугаи получали металлические кольца, которые играли роль денег: их можно было обменять на вкусное угощение.

Но вот у одного попугая (точнее, у одной попугаихи — эксперимент ставили с самками) отверстие для получения колец закрыли.

И тогда вторая самка, продолжавшая получать кольца, начала передавать их соседке через отверстие в стенке, разделяющей их «комнаты». Всё выглядело так, что один попугай помогал другому, попавшему в затруднительное положение. Причём если у одного попугая закрывали и отверстие, через которое он получал «деньги», и отверстие, через которое он менял «деньги» на корм, то второй попугай уже не стремился помочь первому — он понимал, что от помощи не будет толку, ведь второй не сможет обменять кольца на угощение.

Кроме того, попугаи учились помогать друг другу. Это прояснилось в серии опытов, где кольца были двух видов: за одни попугай мог получить корм только для себя, а другими кольцами за еду могли расплатиться оба. Птицы свободно выбирали кольца и поначалу не слишком сильно заботились о соседе. Но потом, оказавшись несколько раз по очереди в положении, когда они не могут получить кольца и вынуждены рассчитывать только на соседа, попугаи стали выбирать преимущественно те кольца, которые могли пригодиться им обоим.

В ещё одном варианте эксперимента изменяли количество корма, который мог

получить тот или иной попугай. То есть, например, если попугай делился кольцами с соседом, то сосед потом получал за них больше угощения, чем тот, кто с ним поделился «деньгами». И хотя поделившийся видел такую несправедливость, его она никак не беспокоила — он продолжал давать кольца соседу, который не мог получить их сам.

Эти опыты ставили не только с жако, но и с горными ара — те тоже оказались равнодушны к тому, что кто-то получает больше них. Можно сказать, попугаи не завидовали чужому успеху, хотя, с точки зрения устойчивых социальных отношений, индивидуумы должны стремиться к тому, чтобы всем воздавалось по заслугам. Кстати, шимпанзе будут энергично протестовать, если в аналогичной ситуации кто-то непонятно за что получил больше, чем они. Вероятно, причины разного поведения кроются в биологии конкретного вида. Попугаи, в отличие от шимпанзе, образуют пары на всю жизнь и, по словам авторов работы, становятся настолько взаимозависимы, что для них уже неважно, кто из них получил больше выгоды. Правда, приходится допустить, что такой подход они распространяют не только на брачного партнёра, но и на любого другого попугая одного с ними вида.

И последний пример — уже не экспериментальный, а из дикой природы. У животных родительская забота распространяется обычно только на своих детёнышей или, по крайней мере, на детёнышей, рождённых внутри своей группы. Редко бывает, чтобы родители стали заботиться о чужом детёныше, тем более, когда детёныш приходит откуда-то совсем со стороны. Однако в прошлом году в «Scientific Reports» была опубликована статья, в которой описывался случай, когда в одном из африканских заповедников две самки шимпанзе бонобо усыновили чужих детёнышей. У одной из приёмных матерей уже

было две собственные дочери, младшую из которых она кормила молоком. Тем не менее эта самка приняла ещё одну девочку бонобо, тоже кормила её молоком, чистила ей шерсть и всячески заботилась. Исследователи отмечают, что порой приёмная дочь получала меньше внимания, чем родные, но так или иначе по меньшей мере год она оставалась в новой семье и её никто не гнал. Другая самка, уже будучи достаточно пожилой, усыновила абсолютно чужого ей бонобомальчика. Молока у этой самки не было, но она всё же пыталась кормить усыновлённого шимпанзёнка грудью.

Подобные случаи наблюдали пару раз у других обезьян, но до сих пор никто не видел, чтобы человекообразные приматы усыновляли абсолютно чужого детёныша. Карликовые шимпанзе по поведению отличаются от обыкновенных шимпанзе — те довольно агрессивны, и если ребёнок от своего родственника обыкновенные шимпанзе ещё могут усыновить, то детёнышей из чужой группы они часто просто убивают. Бонобо же миролюбивее, не любят идти на конфликт и поэтому, вероятно, более терпимы к чужим детям. Родительская забота — это всегда большая трата ресурсов, а если ещё и детёныш не свой, то с биологической (подчеркну — с биологической!) точки зрения все траты на него становятся просто невозможным ущербом. Можно ли назвать такое поведение чистым альтруизмом? Не исключено, что и здесь предполагается какая-то выгода, — например, можно нафантазировать, что подросший шимпанзёнок, пусть и чужой, будет заботиться о приёмной родительнице. Но тут мы пускаемся в слишком смелые предположения, уподобляя обезьян людям. Так или иначе на фоне взаимовыгодных отношений подобные усыновления-удочерения выглядят как настоящий альтруизм.

Кирилл СТАСЕВИЧ.