

Сотворенная природа глазами биологов

ПОВЕДЕНИЕ И ЧУВСТВА ЖИВОТНЫХ



Всякое дыхание да хвалит Господа

Татьяна Жданова

**Сотворенная природа
глазами биологов. Поведение
и чувства животных**

«СИМВОЛИК»

2014

Жданова Т. Д.

Сотворенная природа глазами биологов. Поведение и чувства животных / Т. Д. Жданова — «Символик», 2014 — (Всякое дыхание да хвалит Господа)

Книга с большим количеством ярких и убедительных фактов об одном из источников Богопознания – мире живого. Эти факты, собранные по крупицам с помощью биологов всего мира, демонстрируют совершенство сотворенной природы как результат Божественного Промысла. Книга адресована широкому кругу взрослых читателей, в том числе, студентам и преподавателям.

© Жданова Т. Д., 2014

© Символик, 2014

Содержание

От автора	5
Разнообразие нравов и поведения животных	7
От инстинктивного до реального поведения	11
Об инстинктивном поведении	12
Способность животных к научению (обучению)	15
Об элементарной рассудочной деятельности	17
Группы поведенческих проявлений	18
Каковы индивидуальные проявления животных?	19
Каково репродуктивное поведение животных?	26
О социальном (общественном) поведении	28
Сложность поведения насекомых	29
Об инстинктивном поведении насекомых	31
Гибкость реального поведения	32
Как насекомые защищаются?	33
Конец ознакомительного фрагмента.	36

Татьяна Дмитриевна Жданова

Сотворенная природа глазами биологов.

Поведение и чувства животных

От автора



Сотворенный мир живого представлен многими миллионами видов. И это непостижимое разнообразие отражено не только во внешнем виде живых существ, строении и функционировании их организмов, но и в поведенческих проявлениях.

Не существует и двух видов, представители которых вели бы себя одинаково. Любого животного определенного вида можно узнать по врожденной стратегии добывания пищи, строительной деятельности, по тем движениям, звукам, выделяемым химическим веществам, которые ему присущи.

Даже поведение новорожденных не менее уникально, сложно и целесообразно, чем поведение взрослых животных. Ведь чтобы вырастить малышам нужно немало уметь – избегать опасностей, находить своих родителей, отличать съедобное от несъедобного... А пока детеныши растут, они многому учатся, постепенно совершенствуя поведение и мастерство.

При этом животные получили от Создателя ровно столько поведенческих возможностей и способностей, сколько им необходимо для полноценной жизни и исполнения на планете своего особого предназначения.

Несмотря на великое множество видов животных, все же существуют некие общие критерии, объединяющие все формы поведения животных в определенные группы. Такие критерии позволяют обобщать результаты при изучении индивидуальных особенностей поведения самых разных животных, а также взаимоотношений между родителями и детьми, членами своего и других сообществ.

Это еще раз говорит нам о том, что в сотворенной природе нет хаоса. Все многообразие живого подчинено определенным законам бытия.

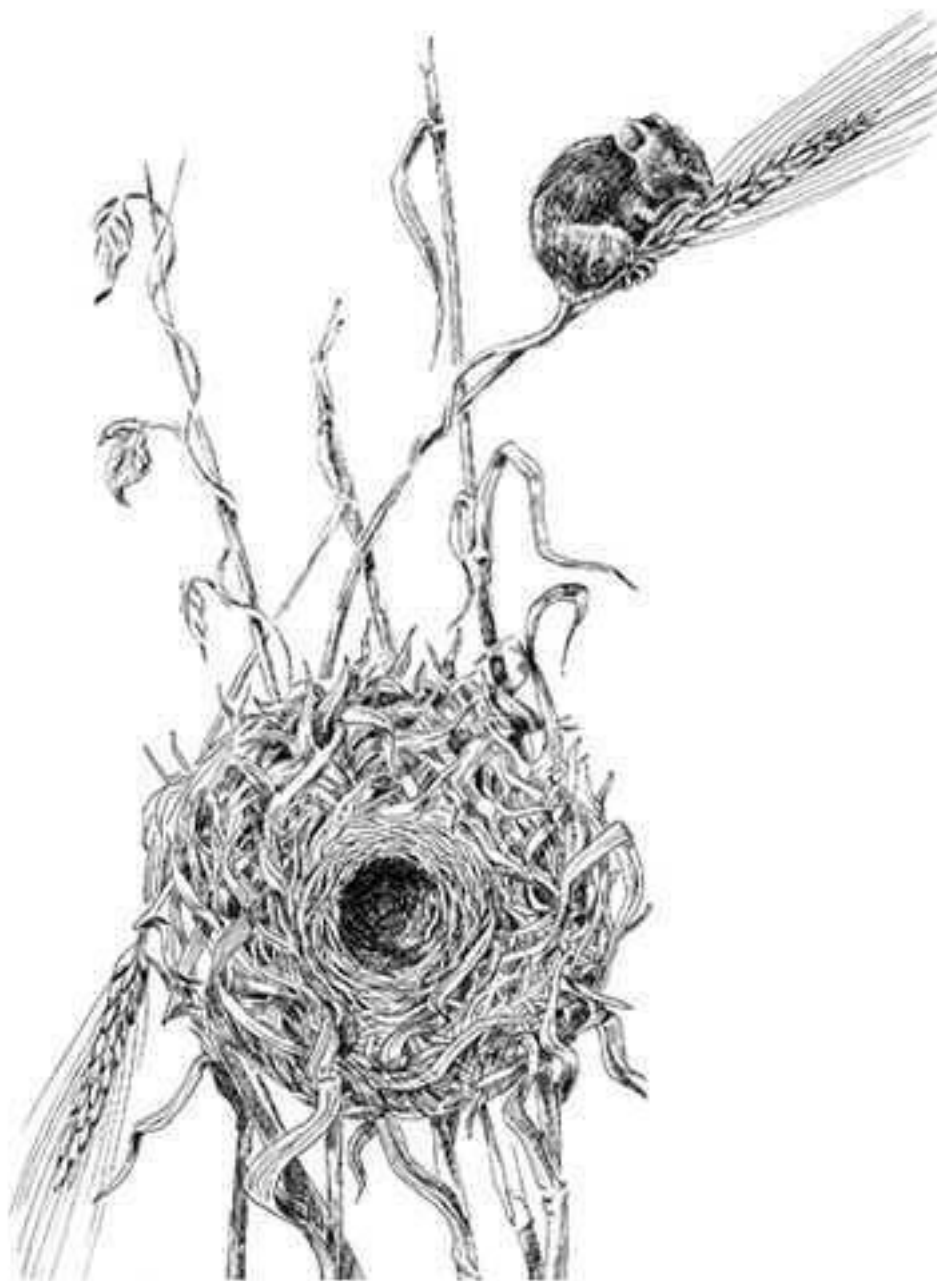
Выражаю глубокую признательность Н. Ф. Жданову А. Н. Жданову И. Н. Романовой и А. Г. Белевцевой за духовную и сердечную помощь в начинании и реальном воплощении этой работы, а также за техническую и материальную поддержку.

Прошу ваших молитв об упокоении протоиерея о. Михаила Ней-гума, который оказал автору неоценимую духовную помощь при создании этой книги.

Т.Д. Жданова

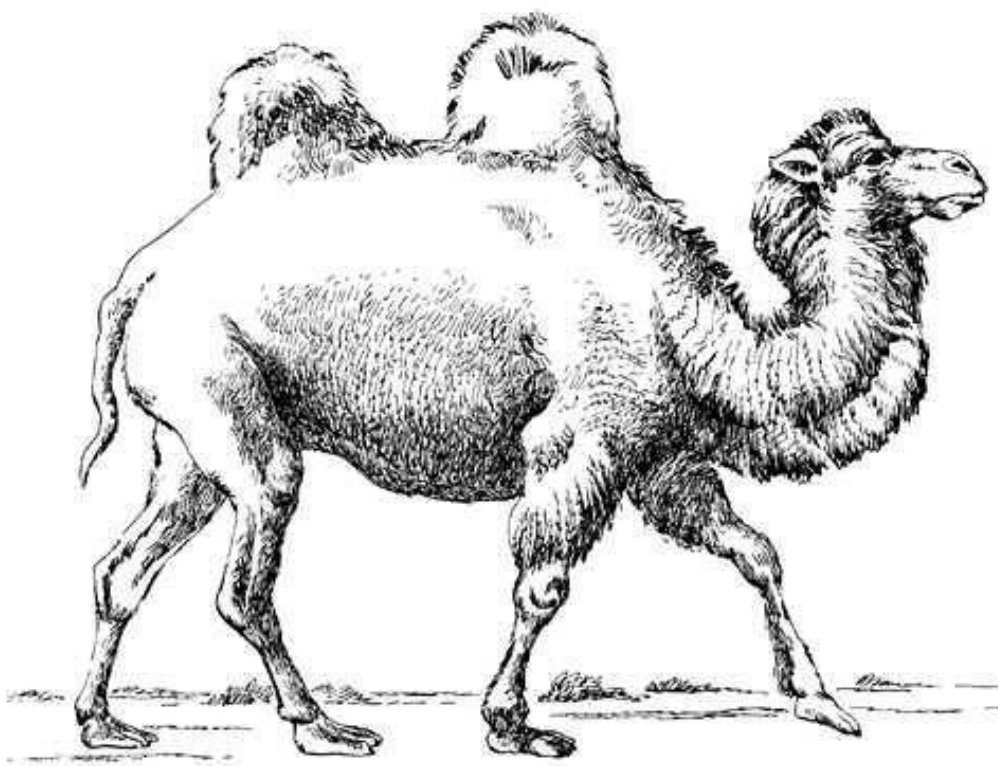
Разнообразие нравов и поведения животных

«У животных какое дивное разнообразие в устроении тела, в нравах и образе жизни, какие удивительные употребляются ими средства к сохранению жизни и продолжению рода!»



Удивительно и то, что не только каждый человек, но и каждое животное одного и того же рода, при общем сходстве с подобными ему, имеет такие отличительные свойства и признаки, что не только люди, но и животные узнают друг друга среди тысячи подобных им. И это необходимо для общего правильного течения жизни. Во всем этом и многом другом нельзя не видеть мудрого примышления Божественного. Велико разнообразие существ царства животного» («О святой православной вере»).

Понятие «поведение». Человек издавна наблюдал за повадками и образом жизни животных. Это помогало ему спастись от хищников, успешно охотиться и лучше понимать домашних помощников. Кроме того, люди постепенно научились приручать и дрессировать (но не одомашнивать!) самых разных диких животных.



Накопленные знания впоследствии послужили основой для обобщений в области зоологии, изучающей поведение животных.

Появились науки – этология (от греч. *ethos* - характер, нрав + греч. *logos* - учение) и зоопсихология (от греч. *zoori* - животное + греч. *psyche* - душа + греч. *logos* - учение. Дословно: «учение о душе животного»).

Так что же вмещает в себя понятие «поведение»?

Это, во-первых, генетически обусловленная, или наследственная деятельность живых существ – так называемый «фиксированный комплекс действий». Такой комплекс определяет инстинктивное поведение животных.

Во-вторых, это адекватная реакция на внешние обстоятельства.

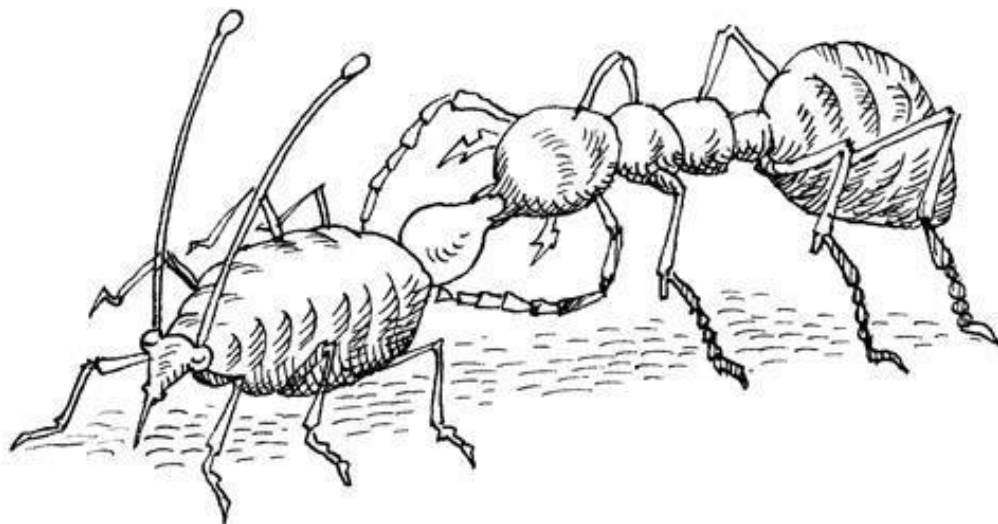
И в-третьих, приобретение животными необходимых навыков и жизненного опыта благодаря способности к обучению и рассудочной деятельности.

Кроме того, в поведении некоторых видов животных наблюдаются редкостные или феноменальные явления, связанные с их душевными качествами.

Все поведенческие возможности и способности изначально заложены Творцом в каждый живой организм. С той поры они передаются по наследству от родителей к детям и постоянно поддерживаются Божественной энергией.

О сопоставимости поведения приматов и беспозвоночных.

Поведение животных – сложный процесс, которым управляет нервная система. В мозгу таких приматов, как горилла и шимпанзе, насчитываются миллиарды нервных клеток (нейронов), а в центральной нервной системе беспозвоночных, например насекомых, их на несколько порядков меньше. Но и у тех и у других «центры управления» работают непостижимо сложно и безотказно.



Особенно наглядно это проявляется в поведении общественных насекомых – пчел, муравьев, термитов. При знакомстве с их жизнедеятельностью порой трудно сдержать чувство восхищения. Среди этих насекомых есть «фермеры», которые пасут, охраняют и даже «доят» полезных для себя насекомых. Есть и земледельцы, которые не только собирают урожай, но и выращивают его, подготовив предварительно землю и семена.

Общественные насекомые – прекрасные строители, они сооружают себе жилища (у каждого вида – своего устройства) и даже целые поселения. В этих постройках все учтено для нормальной жизнедеятельности отдельной особи и целой семьи, вплоть до создания микроклимата.

Этим насекомым для активной жизни дарованы великолепная память и абстрактное мышление. Они наделены собственным «языком»,

способностью к обучению и элементарному мышлению. И проявляют насекомые эти качества как индивидуально, так и при коллективной деятельности.

Поэтому ученые не видят оснований противопоставлять поведение беспозвоночных существ и тех позвоночных животных, которых называют «высшими».

От инстинктивного до реального поведения

В настоящее время принято условное деление поведенческих проявлений животных на инстинктивное и реальное.

Инстинктивное поведение строится по наследственно обусловленной генетической программе. Оно не требует для своей полной реализации специального обучения или тренировки.

Поведение с использованием животными способности к научению (обучению) формируется постепенно, с накоплением индивидуального опыта и приобретением навыков. Эта способность включена в наследственную программу и реализуется только на предопределенном этапе развития.

В нестандартных условиях у некоторых животных, в числе которых птицы, млекопитающие, насекомые, проявляется врожденная способность к элементарной рассудочной деятельности (элементарному мышлению). Ее реализация идет под руководством наследственной программы, без предварительного обучения.

Реальное поведение животных чаще всего представляет собой сложное переплетение унаследованных инстинктивных действий и приобретенного индивидуального опыта.

Как установить, что же в поведении животных является врожденным, а что приобретенным? Это выявляют экспериментальным путем.

Обычно генетически заложенное инстинктивное поведение животного трудно зафиксировать в чистом виде. Чаще всего оно постоянно подправляется, корректируется под воздействием разных факторов. Чтобы изолировать особей от этих факторов в экспериментах, применяют метод воспитания молоди без контактов с родителями и членами сообщества.

А если животных того же вида воспитывать, не изолируя от традиционного окружения, тогда-то и проявятся те дополнительные индивидуальные признаки, которые могут развиваться только при обучении и участии элементарного мышления.

Ознакомимся подробнее с поведенческими проявлениями животных.

Об инстинктивном поведении

Понятие инстинкта (от лат. *instinctus* - побуждение) появилось в трудах философов еще в III веке до нашей эры. Оно означает врожденную способность живых существ выполнять огромный комплекс определенных стереотипных действий по данной им наследственной программе.

Поэтому целенаправленность поведения животного обусловлена не тем, что оно понимает, как ему следует вести себя в данной ситуации, а тем, что оно не умеет вести себя в этой ситуации иным образом.



Например, детеныши многих животных инстинктивно чувствуют опасность, страх. При малейшем постороннем движении или шуме они затаиваются, маскируются, чтобы слиться с окружающим фоном. Или же, например, новорожденные млекопитающие сразу же находят грудь матери и начинают сосать молоко.

Птицы инстинктивно начинают весной вить гнезда. Первое гнездо, построенное молодым зяблком, ничем не отличается от гнезд всех других зяблков. Оно также аккуратно сплетено, выстлано пухом и замаскировано лишайником. Однако оно отлично от гнезда птиц другого вида, например орла.

То есть каждое такое «мудрое» поведенческое проявление характерно только для представителей определенного вида животных.



Вот что более ста лет назад говорил об инстинктивных проявлениях православный писатель Г. Дьяченко:

«Множество фактов представляет область явлений так называемого инстинкта животных. Констатировать их для нас тем более важно, что аналогия между функцией и инстинктом на наш взгляд, должна служить самым главным основанием для доказательства целесообразности организма.

Здесь не место излагать теорию инстинкта, и мы ограничимся только заимствованием у натуралистов того, что наиболее известно и вероятно относительно природы этой силы и ее различных видов.

Главное, что отличает инстинктивные действия от действий сознательных, или разумных, — это то, что они не суть следствия подражания и опыта, что они выполняются всегда одинаковым образом и, по всей видимости, не всегда предваряются предвидением ни их результата, ни пользы. Рассудок предполагает суждение и выбор, инстинкт же, напротив, есть слепое побуждение, которое заставляет животное действовать определенным образом; действия его, хотя и могут иногда видоизменяться опытом, но вовсе не зависят от него.

И действительно, если бы кто-то вздумал объяснить инстинкт индивидуальным опытом, то решительно все факты восстали бы против такой теории.

Вот, например, инстинкты пчел: едва только успеют обсохнуть все части молодой пчелы, едва только крылья ее получают способность шевелиться, как она уже знает все то, что будет

делать в продолжение своей жизни. Пусть не удивляются тому, что она так заблаговременно и так хорошо обучена; ведь она обучена Тем же, Кто ее создал.

Она, по-видимому, отлично знает, что рождена для общества: как и другие пчелы, она вылетает из общего жилища и летит подобно им искать цветы, летит одна, вовсе не тревожась о том, удастся ли ей возвратиться обратно в улей, хотя б это было с нею в первый раз.

Если она вливается в цветок и извлекает из него нектар, то это делает не только ради собственного подкрепления пищей, но и с тем, чтобы включаться в работу для общего блага...

Или же что делает моль, выходя из своего яйца совершенно нагою? Сейчас же после рождения она чувствует неудобство своей наготы, и это внутреннее чувство заставляет ее позаботиться об одежде, она ткёт себе одежду, а когда эта одежда становится очень узка, то моль имеет искусство разрезать ее сверху и снизу и делает просторною, соединяя оба конца ее. Мать этого животного имела предосторожность положить яйцо его в таком месте, где новорожденное могло бы найти вещество и для своей одежды, и для своей пищи...

Все инстинкты можно разделить на три главных класса:

- инстинкты, относящиеся к сохранению индивидуума;
- инстинкты, относящиеся к сохранению рода;
- инстинкты, касающиеся отношений животных друг к другу.

Другими словами – инстинкты индивидуальные, инстинкты домашние или семейные и инстинкты социальные».

В современной науке более применимо не слово «инстинкт», а понятие «инстинктивное поведение».

Способность животных к научению (обучению)

Прежде считалось, что закодированный объем получаемой по наследству информации настолько значителен, что большинству животных просто нечему учиться.

Но это, конечно, не так. Ибо один слепой инстинкт со своей жесткой последовательностью стереотипных действий не способен провести животное по всем сложностям жизни. Судьба вида не должна целиком зависеть от того, сумеет ли каждое поколение пройти по лезвию бритвы полного соответствия генетически закрепленного поведения и реальных условий среды.

Вот для этого-то животные наделены способностью к научению и обучению. Научение – относительно постоянные изменения в поведении, происходящие в результате практики. А вот обучение, например благодаря родителям и братьям, – это целенаправленный процесс активной познавательной деятельности. Животные также обучаются действиям, которые задает экспериментатор. Они со временем, приобретая навыки и опыт, могут отыскивать выход из лабиринта или же нажимать лапой или клевать кнопку при действии определенных стимулов.

Что дает научение? На научении основаны многие действия в жизни животных – они получают навыки по отысканию определенной пищи, стараются избегать опасных участков местности, выбирают удобные тропы, взаимодействуют с братьями, животными других видов и т. д. У животных каждого вида своя врожденная программа научения, и они ее неукоснительно выполняют.

О способности к научению обезьян, дельфинов, собак и других позвоночных животных известно давно. А вот когда исследователи задались вопросом о подобной способности беспозвоночных, в частности насекомых, обнаружили удивительные факты. Оказалось, что они не только быстро учатся, но и способны к ассоциативным обобщениям.

Даже у крошечных наездников-яйцеедов, обладающих, на первый взгляд, совершенно машиноподобными действиями, поведение включает элементы научения. Учиться прокалывать яйцо хозяина, чтобы отложить в него собственное яйцо, им не нужно, как не нужно пауку учиться строить сеть, – они умеют это от рождения. Но для яйцеда важно отличить незаселенное яйцо от уже заселенного. И именно этому он учится.

Да и паук старательно примеряет будущий размер своей круговой сети к реальному пространству, а не просто накручивает в любом месте одно и то же (стереотипное) число оборотов ловчей спирали.

Или, может быть, человеку удобнее считать всех животных несмысленными – тогда психологически легче отстраняться от забот об их судьбе в искусственно изменяемом мире.

Обучение с помощью старших. Некоторые детеныши, не получив необходимых знаний, не в состоянии приспособиться к жизни и могут погибнуть еще в ранней юности. Практические занятия с этими детьми проводят родители или близкие сородичи.

Так, едва родившиеся лисята или котята с помощью старших постепенно приобретают немало полезных навыков и начинают правильно ориентироваться в окружающей обстановке.

Многие птенцы с помощью родителей учатся летать. Например, орел обучает своих чуть подросших детей. Он несет орленка на крыльях, а затем резко опускается, позволяя ему лететь самостоятельно. Потом подхватывает детеныша, давая ему немного прийти в себя, и вновь сбрасывает его в небесной высоте.

А вот юный стриж, достигнув определенного возраста, просто выпадает из гнезда и, расправив крылья, умело летит. Однако только с приобретением опыта он становится настоящим воздушным виртуозом.

В семье слонов обучением слонят охотно занимаются их старшие сестры. Они опекают младших и постепенно берут на себя все заботы о них. Подобным поведением отличаются и бурые медведи. Помощниками родной матери в воспитании малышей являются старшие дети. И они очень старательно выполняют свои обязанности. Поэтому в народе такую няньку-воспитателя прозвали пестуном, от старославянского слова «пестовать» – опекать, заботиться.

Приобретение навыков и опыта. Повзрослев, животные продолжают получать необходимые для их жизни навыки, например, в строительной деятельности.

Наблюдения за вороном, впервые приступившим к строительству гнезда, показали, что он владеет определенным набором строительных движений, но, как и в каком порядке ими пользоваться при строительстве, птица должна научиться.

Вначале юный ворон пытался использовать любой строительный материал – осколки стекла, обломки шифера, веточки, даже ледышки. Все эти предметы он пристраивал в облюбованном для гнезда месте, совершая резкие боковые движения клювом. Когда передвигаемый предмет встречал сопротивление, он ускорял свои движения. Как только предмет прочно застревал, ворон прекращал свои действия. Очень быстро молодая птица поняла, что осколки стекла и шифера негодны, закрепляются плохо, а ветки – хорошо. В этом случае опыт приравнивается к научению, ему принадлежит важная роль в индивидуальном развитии животных многих видов.

Сохраняется ли приобретенный опыт при регенерации?

На этот вопрос ответят маленькие ресничные черви планарии, которые при наступлении неблагоприятных условий способны распадаться на кусочки. С улучшением обстановки они вновь образуют целое существо. А если планария потеряет хвост, то благодаря процессу регенерации у нее вырастет новый, а у потерянного хвоста появится голова.

Ученые задались вопросом, могут ли такие восстановленные особи помнить то, чему научились до деления, а также, какая часть планарии сохраняет память. Эксперименты позволили на него ответить. Над планарией вспыхивал свет яркой лампочки, и одновременно следовал легкое электрическое воздействие. На свет червь не реагировал, а слабый электрический ток вызывал резкое сокращение его тела. После многократного повторения урока планария привыкла к комбинации света и электрического шока. Ее тело стало сокращаться даже после включения только лампочки. Червь приобрел так называемый «условный рефлекс».

Далее планарию разрезали пополам и давали время на регенерацию – до полного развития всех внутренних органов. Предполагали, что новые особи забудут то, чему научился организм до деления. Однако после небольшого числа дополнительных занятий планарии-«хвосты» и планарии-«головы» продемонстрировали одинаковые способности. И те и другие сохранили в памяти 70 % полученных знаний – столько же, сколько и контрольные целые планарии!

Об элементарной рассудочной деятельности

Современным ученым-этологам и зоопсихологам трудно представить, что до середины XX века господствовало такое представление: элементарной рассудочной деятельностью обладают исключительно человекообразные обезьяны. Из-за этих традиционных воззрений исследования высшей психической деятельности животных проводили только с приматами.



Лишь некоторые ученые отважились рассматривать возможность элементарного мышления у таких позвоночных животных, как птицы и грызуны. Первые же экспериментальные шаги дали поразительные результаты.

Например, была сделана попытка выяснить способность лабораторных крыс к рассудочной деятельности в условиях, когда они ознакомлены лишь с общей обстановкой, а ее детали оказались новыми. Для этого провели эксперимент по поиску обходного пути, который заключался в преодолении препятствий и обучении в лабиринтах.

Оказалось, что крысы способны соединить в уме изолированные элементы прошлого опыта. На их основе они сумели создать новую поведенческую реакцию, полностью адекватную сложившейся ситуации. Такая возможность относится теперь к числу основных признаков, по которым судят о наличии элементарной рассудочной деятельности у многих и многих животных.

Большую известность получили также работы по обучению «счету» птиц, проведенные в это же время. Была доказана способность птиц оперировать числовыми параметрами предложенных объектов и даже их обобщать. С этого времени способность животных к счету стала привычным тестом для определения наличия у них элементарного мышления.

Группы поведенческих проявлений

Инстинктивное и приобретенное поведение великого множества животных невероятно разнообразно. Поэтому настоящего времени так и не создано его единой классификации.

И все же, по мнению ученых, существуют некие общие критерии поведения. Они-то и дают возможность объединить все формы реального поведения животных в три основные группы: индивидуальное, репродуктивное и социальное (общественное) поведение.

Это позволяет изучать, во-первых, индивидуальные особенности поведения особей, во-вторых, взаимоотношения между самцами и самками, родителями и детьми, а в-третьих, взаимодействия между членами сообщества или видами животных.

Каковы индивидуальные проявления животных?

Индивидуальное поведение направлено на жизнеобеспечение отдельной особи. Основными его видами ЯВЛЯЮТСЯ:

- защитное поведение, сопровождаемое пассивно-оборонительными реакциями или активной защитой;
- пищевое (или пищедобывательное) поведение – отыскание, схватывание, удержание добычи и последующее манипулирование ею; исследовательская активность – комплекс реакций, знакомящих животное с окружающей средой или источниками раздражения. Эта активность создает основу для выработки индивидуального поведения особи;
- ювенильное поведение – поведенческие возможности молоди.

Как защищаются (обороняются) животные? Животные могут проявлять пассивные реакции – они затаиваются, замирают, убегают от врага, прячутся в укрытиях и т. д., а также активную защиту – крики, отталкивание, угрожающие позы с использованием ядовитых выделений.

Например, некоторые стрекозы, не успевающие спастись от быстрого нападения, защищают себя едкой жидкостью. При попытке ящерицы или другого животного схватить стрекозу она выбрасывает струйку оранжевой жидкости, которая разлетаясь с большой скоростью на расстояние 40-50 см, вызывает сильные ожоги. Впредь неудачливый охотник стрекоз уже не тронет.

Есть животные, которым дана способность к автотомии – отбрасыванию в минуту опасности хвоста и других частей тела. Это делают не только ящерицы и крабы, но и морские звезды. Через несколько недель благодаря регенерации у звезды вырастают все потерянные лучи, которые ничем не отличаются от предыдущих.

Родственница морской звезды офиура (змеезвезда ломкая) при стрессе тоже отбрасывает лучи, которые тут же ломаются на мелкие кусочки. Однако при этом гибель животного относительна, так как любой кусочек содержит все «знания» по восстановлению организма офиуры. И через пять недель из каждой части возникает новая, «дочерняя» змеезвезда.

Большим разнообразием отличаются и способы защиты рыб:

- большинство из них способны быстро уплыть от более медлительного врага и даже скрыться от погони, перелетев по воздуху, как это делают летучие рыбы;
- многие рыбы могут спрятаться (закопаться в донный песок) или, подобно камбале, стать незаметными – изменить окраску в соответствии с цветом окружающего фона;
- некоторые рыбы используют разного рода убежища, трещины в скалах и даже прячутся под колоколом медуз. Уверенно чувствует себя и рыбка-клоун, скрываясь в зарослях ядовитых анемонов, вредоносные щупальца которых отгоняют любого пришельца, но рыбке не причиняют вреда. И что удивительно: ведь сама анемона покрывает этих рыбешек особой слизью, предохраняя их от действия собственного яда;
- рыбы наделены и защитными приспособлениями, которые работают, когда враг оказывается поблизости. К их числу относятся шипы и колючки (как у рыбы-ежа) или щиты (как у панцирных рыб);
- отдельные рыбы способны защищаться с помощью ядовитых выделений.

Медуза тоже может проявлять довольно разнообразные защитные реакции, хотя это желеобразное существо считается примитивным. Исследования показали, что медуза в случае надобности меняет скорость и направление движения. При опасности она способна целенаправленно развернуться и уплыть в глубину. Ее бегство – самая настоящая реакция животного

на угрозу. Прекрасным оружием для защиты от нападения хищников являются и особо устроенные стрекательные клетки медузы.

Эта маленькая толика примеров говорит о богатых защитных возможностях животных. Никто из них не оставлен Творцом беспомощным. Иначе жизнь на Земле была бы гораздо менее разнообразной.

Разнообразие пищевого поведения. Многие животные, например лягушки, добывают пищу активной охотой. Заметив на расстоянии до 3 м от себя быстро передвигающееся насекомое, они совершают молниеносные и точные прыжки. Причем, решающий прыжок амфибия направляет не в место теперешнего нахождения добычи, а, проанализировав направление и скорость ее движения, в прогнозируемое. В конце полета она выбрасывает свой липкий язык и ловко схватывает насекомое.

Другие животные способны долго поджидать свою добычу, чтобы заполучить ее в нужный момент. С каким великим терпением делает это, например, цапля. Стоя на одной ноге несколько часов кряду, она зорко следит сквозь водную толщу за движением мелких рыбешек, амфибий и водных насекомых. Цапля не выдаст себя ни малейшим движением, пока потенциальная добыча не подплывет достаточно близко.

Стратегия пищевого поведения этой птицы построена на верном расчете – не бросаться преждевременно на добычу, а выждать и захватить ее без боя. Такая манера затаиваться подкреплена у цапли целесообразным устройством зрительной системы – ее бинокулярное поле (как у бинокля) смещено вниз под клюв. И благодаря этому охотница может наблюдать за тем, что происходит под ногами, двумя глазами одновременно.



А вот основная пища клеста – семена шишек. Добыть их из закрытой шишки не так-то просто, поэтому клест наделен своей особенностью – его клюв изогнут крест-накрест. С помощью такого оригинального клюва, птица легко раздвигает чешуйки шишек и достает питательные семена.

По поводу искривленного клюва клестов бытует старинная легенда. Согласно ей эти милосердные птицы прилетели к распятому на кресте Иисусу и стали клювами извлекать из

тернового венца колючки. Больше того, они пытались даже вытащить гвозди, которыми были распяты Его руки и ноги. Непосильные усилия маленьких птичек перекрестили кончики их клювов, а перья испачкались кровью, за что в некоторых странах красивых красно-вишневых клестов зовут христовыми птицами.

Для чего нужна исследовательская активность? Знакомство с окружающей средой способствует выживанию многих видов. Систематически проверяя свой участок или обследуя новый, животное получает представление о местонахождении пищи и укрытий от врагов. Поэтому нередко можно видеть, как животные, которые досыта наелись и напились, тем не менее, тщательно обследуют территорию своего пребывания.

Вспомните кошку, попавшую в незнакомое помещение. Сначала она исследует пол и нижние части стены. Потом начинает изучать возможности отступления в случае опасности. И только затем отыскивает наиболее высокие точки, тоже очень важные для нее. Если помещение ей подходит, кошка выбирает себе место для сна и точный маршрут, которым она обычно будет передвигаться по комнатам и выходить на улицу или во двор.

Медведи тоже активно исследуют территорию своего обитания. По следам животных на местности натуралисты воспроизвели детали их охоты. Установлено, что медведи постоянно пользуются такими приемами, как срезание пути, обход намеченной добычи за многие сотни метров. А это возможно только тогда, когда животное после обследования составляет в уме точную внутреннюю карту этой местности.

Прекрасными исследователями и даже экспериментаторами слывут многие птицы. Например, синица – очень наблюдательная и смышленная пичуга. Она быстро находит выход из многих сложных ситуаций.

Если внутри бутылки на нитке подвесить какое-нибудь лакомство, то птица вначале пытается клевать его через стекло. Убедившись, что это бесполезно, она садится на бутылочное горлышко и начинает тянуть клювом нитку. А если нитка длинная? После целого ряда подходов птица все же соображает, что нужно делать. Вытаскивая нить, после каждого нового поднятия вверх, она начинает придерживать ее лапкой. В конце концов, спрятанное лакомство становится синичке наградой.



Сообразительность синичек в свое время стала проблемой для молочников Англии. Там существовала традиция – ранним утром они оставляли у порога домов бутылки с молоком. Так вот синицы повадились проклеивать крышечки из фольги, а затем угощаться жирными сливками на поверхности молока. Вначале отмечали такого рода единичные случаи, а затем они приняли массовый характер в разных районах страны. Таким образом, одни птицы иссле-

довали ситуацию и догадались, что лакомство находится под крышечкой, которую достаточно пробить клювом. А другие научились у них подобным навыкам.

Или вот из наблюдений за канарейкой. Птица нашла старый сухарик, но попытки разгрызть его ни к чему не привели. Тогда она отнесла его в свою клетку и бросила в чашечку с водой. Оставив там сухарик на некоторое время, канарейка лишь изредка пошевеливала его клювом, а затем вынула размоченное лакомство и без труда съела. После этого любознательная птица провела целую серию исследований – любую твердую пищу она относилась в воду. Канарейка попробовала размягчить таким же образом и сладости, но быстро поняла, что в воде они уменьшались в размерах. После нескольких опытов она перестала класть в воду кусочки сахара и конфеты, а размачивала только сухарики.

При манипуляциях с пищей поразительные примеры наблюдательности и сообразительности проявляют вороны. Они не только постоянно размачивают сухой хлеб в воде, но и нашли способ разогревать свой обед. Сообразив, что заледевшие на морозе картофельные очистки и другая замерзшая еда не совсем съедобны, вороны путем наблюдений (назовем это исследованиями) пришли к тому, что перед употреблением их следует разложить на теплых трубах здания. Этим замечательным способностям можно только удивляться.

Сложно ли ювенильное поведение? Поведение многих малышей (ювенильное поведение), даже едва появившихся на свет, зачастую довольно многогранно, хотя и не настолько, как у взрослых животных. Чтобы вырасти и использовать все данные им возможности, нужно многому научиться – избегать опасностей, отличать съедобное от несъедобного, постепенно совершенствовать строительное мастерство и т. д.

А еще многие новорожденные животные должны непременно запомнить окружающую местность и собственных родителей. Например, это важно для птенцов колониальных видов птиц, в том числе чаек. Малышам следует среди сотен тысяч взрослых чаек, живущих в одной колонии научиться узнавать именно своих родителей. Уже к четвертому дню жизни они запоминают голоса обоих, что позволяет птенцам безбоязненно отлучаться с гнездовья. Позже им придется познакомиться с членами своей стаи и запомнить, кто и каким влиянием пользуется.

Умение запоминать родителей важно для многих зверей. Так, зебреноч, отстав от матери, может потеряться и погибнуть. И ни одна зебра чужого ребенка не покормит. Поэтому малыш узнает свою родную мать по неповторимому узору ее полосатой шкуры. Он должен научиться не путать его с очень похожим рисунком на теле других зебр.

Немало малышей предпочитают подрастать в обществе себе подобных. В защищаемые родителями «детские сады» собираются юные пингвины, страусы, крокодилы. Даже головастики чувствуют себя в компании более комфортно и растут быстрее своих сверстников, которые живут в изоляции. Установлено, что каким-то образом они узнают друг друга.

Интересное индивидуальное поведение отмечено у маленькой личинки муравьиного льва. Едва вылупившись из яичка, она сразу же ползет на дорожку, где бегают муравьи. Там личинка «умело» выбирает сухой песчаный участок, чтобы построить яму-ловушку. Потом она проводит на песке круг, точно обозначив размер будущей ямки, и одной из передних лапок роет ловушку. Нагружая песок и маленькие камушки на свою плоскую головку, личинка ловко выбрасывает их за пределы круга. Если на пути попадется крупный камень, тяжелее самого насекомого, личинка взваливает его на спину и затем медленными осторожными движениями вытаскивает наверх. Когда ловушка готова, юный «лев» зарывается в песок и оттуда точными выстрелами песчинок сбивает добычу.

Впечатляет предусмотрительное поведение, проявляемое живущими в древесине личинками усачей, или дровосеков. Прежде чем окуклиться, каждая личинка изменяет направление своих ходов, поворачивая в сторону поверхности ствола. Там она устраивает себе удобное место для окукливания. Ведь появившиеся жуки уже не смогут грызть древесину, как это

делали личинки. Если бы окукливание личинок происходило в глубине ствола, жукам не удалось бы выбраться на поверхность.

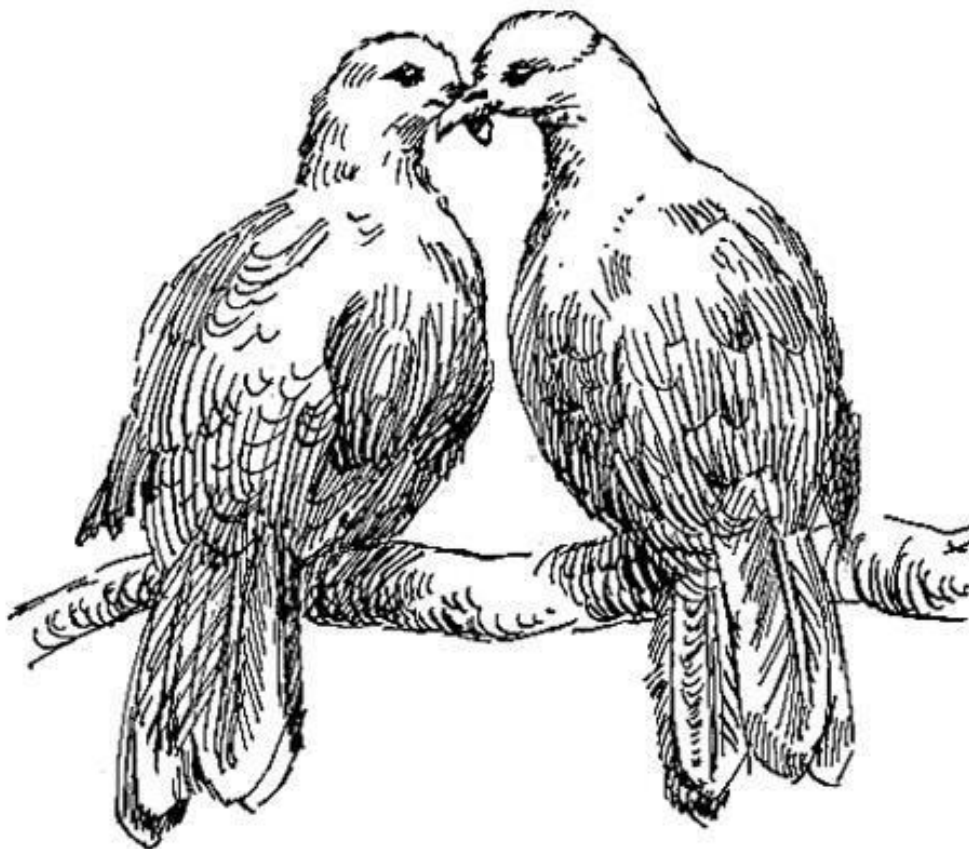
Сколько существует в природе видов животных, столько можно привести примеров сложного и целесообразного ювенильного поведения их представителей. Все малыши получили от Создателя ровно столько возможностей и способностей, сколько им необходимо для того, чтобы выжить, стать взрослыми и выполнить на планете свое предназначение.

Каково репродуктивное поведение животных?

Репродуктивный поведенческий комплекс основан на взаимоотношениях между самцами и самками, родителями и детьми. Это поведение предполагает:

- образование брачных союзов;
- строительство ЖИЛИЩ;
- выведение потомства, его кормление, защиту, воспитание.

Взаимоотношения самцов и самок одного и того же вида могут сопровождаться ритуальным поведением. Это ухаживание, пение, брачные игры, танцы. Например, саламандры и тритоны демонстрируют красивые танцы ухаживания, когда брачная пара как бы вальсирует.



Очень заботливыми родителями славут безлегочные саламандры. Будучи слабыми крохотными созданиями, они смело защищают свое потомство. Десятисантиметровые папы и мамы набрасываются и кусают любого врага – птица ли это, зверь или человек.

А с какой отчаянной отвагой защищают своих детенышей львицы и тигрицы. Даже домашние животные, отличающиеся добродушием, под влиянием чувства родительского долга делаются сердитыми в отношении чужаков и даже своих хозяев.

Пугливые птички наших лесов при нападении на их гнезда более сильного неприятеля начинают с ним борьбу и с отчаянием защищают своих птенцов.

Трогательная забота о новом поколении характерна для многих насекомых, в частности, домашних рыжих тараканов. Появившихся на свет беленьких тараканчиков с черненькими глазками мать поглаживает усиками и подталкивает к специально подготовленным крошкам пищи. А потом она водит их из щели в щель, обучая добывать еду. Интересно, что несколько самок группы тараканов объединяются для воспитания малышей в «детских садах». Это помогает их выживанию даже в самых сложных условиях обитания.

О социальном (общественном) поведении

Это поведение характеризуется взаимодействием животных в сообществе себе подобных и межвидовыми взаимоотношениями.

Например, в сообществе земноводных социальное поведение его членов может проявляться в виде хорошо управляемого хорового пения или совместного преодоления пространства. Так, известны случаи массовых миграций молодых чесночниц или зеленых жаб, которые тысячами стройными рядами двигаются в определенном направлении. Каким образом собирается вместе такое огромное количество особей, кто определяет цель и время миграции? Эти вопросы остаются пока без ответа.

А наиболее высоко организовано социальное поведение у общественных насекомых.

Все поведенческое разнообразие охватить невозможно. Можно в качестве примеров ознакомиться лишь с некоторыми способностями, возможностями и поступками, присущих животным разных классов и видов.

Сложность поведения насекомых

Многие из нас с детства привыкли относиться к насекомым не совсем доброжелательно. И по прошествии лет они зачастую продолжают ассоциироваться у нас с назойливыми мухами, комарами, мокрицами и другими неприятными с виду существами. В тоже время такие полезные для человека насекомые, как медоносные пчелы, шмели-опылители или хозяева леса – муравьи, а также красивые бабочки и стрекозы, вызывают уважение и интерес.



В школе мы подробно изучали строение этих беспозвоночных животных. Еще кое-что узнали об их месте в природе, оставив в памяти главным образом то, как много среди них вредителей растений и переносчиков возбудителей опасных заболеваний. В общем, школьные знания совсем немного прибавили доброго в наше отношение к миру насекомых.

И что удивительно – все эти сведения из десятилетия в десятилетие не покидают традиционного русла школьных учебников и занятий. Причем часто мы даже не подозреваем, что получали узкие, односторонне подобранные сведения об удивительном мире живого.

Чтобы поколебать устойчивое и привычное отношение к насекомым нужно только захотеть познакомиться с их сложными, порой трудно объяснимыми поведенческими проявлениями. И тогда экспериментальные данные и наблюдения ярко продемонстрируют уникальную наследственную деятельность и способность к обучению этих членистоногих животных, откроют, что насекомые владеют элементами логического мышления, причем довольно высокого уровня даже по сравнению с приматами, которых считают наиболее развитыми существами.

Об инстинктивном поведении насекомых

Насколько генетически предусмотрено даже в мельчайших деталях инстинктивное поведение насекомых, наиболее наглядно можно представить на примере жизнедеятельности жуков.

Врожденные «таланты» трубновертов. Самка трубноверта наделена всем необходимым для создания гнезда, которое имеет вид сигары, плотно свернутой из свежих листьев деревьев. «Орудиями производства» этих жуков являются ножки, челюсти и расширенная на конце головы самки специальная лопатка.

Подсчитано, что инстинктивный процесс сворачивания «сигары» состоит из тридцати последовательно проводимых операций. Вот некоторые из них.

Жук тщательно подбирает неповрежденный лист, который послужит не только материалом для домика, но и запасом пищи для будущего потомства. Прежде чем свернуть трубкой лист тополя, ореха или березы, самка прокалывает в определенном месте его черешок, чтобы уменьшить приток соков в лист. Тогда лист быстро становится податливым. Далее идет разметка листа для линии предстоящего разреза. Ведь трубноверт выкраивает из листа лоскут определенной, довольно замысловатой формы по «чертежу», который содержится в его генетической памяти.

Когда-то немецкий математик Гейне, пораженный наследственными талантами маленького жучка, вывел математическую формулу такого раскроя. Точность, с которой насекомое способно производить свои расчеты, не перестает вызывать зависть. Ведь человеку для вычисления формы надразов, обеспечивающих плотное свертывание листа, потребовалось бы применение некоторых законов высшей математики.

После этих предварительных операций самка, хотя и медленно, но точными и уверенными движениями сворачивает листок, приглаживая его края лопаткой, даже если делает это впервые. Благодаря такому технологическому приему из валиков на зубчиках листа выделялся клейкий сок, который прочно скрепляет стенки жилища для будущего потомства.

Работая днем и ночью, самка за сутки сворачивает два листа. В каждый она откладывает по три-четыре яичка, внося тем самым свой скромный вклад в продолжение жизни всего вида.

Инстинктивные действия жука-навозника. Само название «жук-навозник» говорит о назначении и задачах этого насекомого в жизни живой природы. Благодаря уникальному инстинктивному поведению этот жук способен создавать из навоза идеально круглые шары. Он не справился бы со своей задачей, если бы не был наделен особой формой задних ног, с помощью которых скатывает шарик. Параметры кривизны его голеней заложены в наследственной программе создания организма и неукоснительно соблюдаются в процессе построения его конечностей.

Кроме того, в генетической памяти жука существует в закодированном виде способность к определенным видам стереотипных действий. Поэтому при создании шара он четко следует получаемым «инструкциям». Жук неизменно заканчивает работу только тогда, когда поверхность и размеры шара совпадут с кривизной его голеней.

Гибкость реального поведения

Реальное поведение насекомых является довольно пластичным, иными словами, ему свойственны изменяемость, податливость и обучаемость.

Это как нельзя лучше можно увидеть на примере муравьев-строителей. Именно комбинированное поведение позволяет им выбирать наиболее подходящие для постройки муравейника место и время, судить о целесообразности того или другого способа действий.

В одном из экспериментов колонию муравьев с царицей и многими личинками поместили в стеклянную бутылку с садовой землей. Муравьи тотчас принялись копать в ней галереи и комнаты для своих личинок. Объем работы, проделанной за довольно короткое время, был поразителен. Восемнадцать часов хватило, чтобы муравьи и личинки были удобно размещены «по номерам». Причем это происходило в совершенно незнакомом, стесненном стеклянными стенками пространстве. Очевидно, муравьи выработали в самое короткое время план действий, при котором сотни рабочих могли выполнять его сразу, не мешая друг другу.

Когда все было обустроено, муравьи из множества первоначальных ходов, которые позволяли всем одновременно вести работы, оставили только один. А 19 дней спустя, после завершения всех внутренних построек, насекомые-трудяги организовали массовые походы за насыщенными для них зернами, видимо, окончив к этому времени строительство своих складов.

В приведенном примере в основу реального поведения муравьев заложены инстинктивные строительные приемы, которые практически одинаковы в рамках каждого вида. Индивидуальное же освоение новой среды эти насекомые осуществили путем оценки ситуации, выработки плана целенаправленных действий, за счет приобретения опыта и элементарной рассудочной деятельности. Такое реальное поведение муравьев позволило им адекватно ответить на непредвиденные изменения привычных условий.

Далее мы еще сумеем оценить по достоинству необыкновенные способности муравьев, да и многих других насекомых, поведение которых все больше и больше удивляет этологов и зоопсихологов. И это несмотря на то, что справляться с такой нагрузкой приходится совсем маленьким головкам с крохотным мозгом, который все еще остается для нас «черным ящиком».

Как насекомые защищаются?

Несмотря на малые размеры, слабосилие и многочисленных врагов насекомые занимают на земле свои устойчивые ниши. Связанно это с тем, что подобно любым живым существам насекомые генетически наделены всем необходимым для сохранения жизни. Это целесообразное строение организма и оборонительное (защитное) поведение. Такое поведение включает пассивно-оборонительные реакции и активную защиту себя, своего жилища и территории.

Защитных средств и действий у насекомых много. В зависимости от вида это могут быть маскировочная окраска и форма тела, производство ядовитых веществ, едкой или пахучей жидкости и органы их выделения. Насекомые в защитных целях также используют бег (например, у жужелиц даже личинки имеют бегательные ноги), прыжки (земляные блошки), быстрый взлет (скакуны, златки), падение с растений с подогнутыми конечностями и способность притворяться мертвыми (многие жуки). Часто насекомые используют все данные им возможности для комбинированной защиты от хищников (божья коровка).

Маскировка. Часто насекомые скрываются от глаз хищников с помощью покровительственной окраски. Она делает их менее заметными в местах обитания, позволяя слиться с фоном.



Например, окраска и форма тела гусениц тесно связаны с их образом жизни. Покровительственная окраска дана тем из них, которые ведут его открыто. Она гармонирует с окружающим фоном, и эффективность окраски часто повышается за счет добавления рисунка. Так, у гусениц бражника по зеленому или серому фону

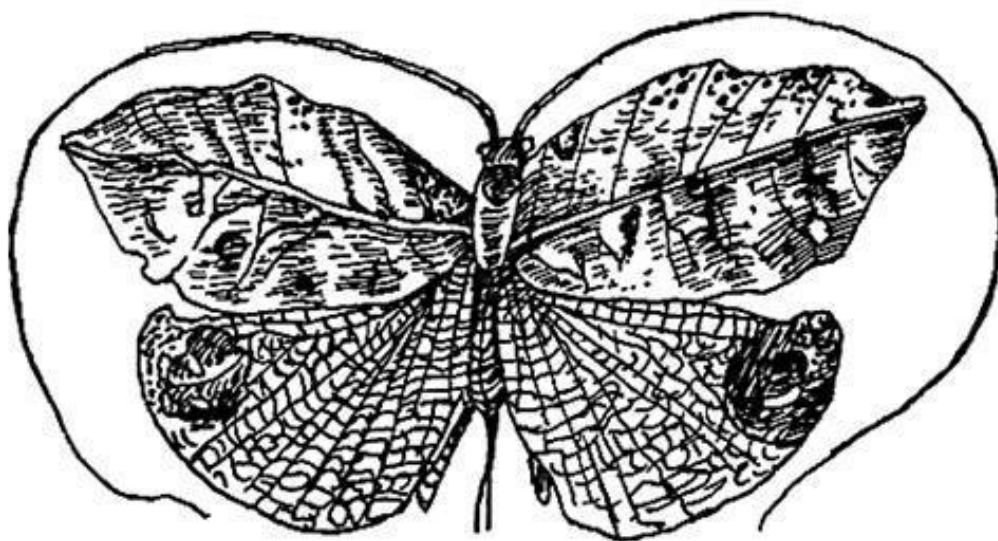
проложены косые полосы. Они как бы делят тело гусеницы на отрезки, позволяет ей «растворяться» на фоне пестрой зелени.

Порой сходство с частями растений, на которых обитает гусеница, возрастает благодаря сочетанию покровительственной окраски с характерной формой тела. Например, гусеница пяденицы походит на сухой сучок.

Насекомые, наделенные покровительственной окраской и формой тела, которые сходны с листьями, веточками или даже птичьим пометом, зачастую сочетают это с особым инстинктивным поведением. Они способны оценивать ситуацию и в соответствии с ней принимать раз-

личные маскирующие позы. Так, напоминающий лист кузнечик в целях защиты от хищников либо сидит неподвижно с плотно сжатыми крыльями, имитируя стебель, либо держит крылья расправленными, становясь похожим на лист.

Демонстрационная окраска. Насекомые некоторых видов наделены пестрой демонстрационной (угрожающей) окраской. Она является сигналом для их врагов: «Не трогай меня! Опасно для жизни!». Например, птица, отведав несъедобную божью коровку или жалящее насекомое, хорошо запоминает неприятный урок и яркую окраску насекомого.



Не только взрослые насекомые, но и многие гусеницы наделены демонстрационной окраской тела и даже волосяного покрова, свидетельствующей об их несъедобности. Среди них -гусеница античной волнянки. У нее довольно причудливый вид за счет ярких красных и черных пятен по светлому фону и пучков черных и желтых волосков различной длины.

Предупреждающая окраска может быть у насекомого или постоянной, как у жалящих насекомых, или появляться в опасный момент -«вспыхивать», когда насекомое принимает угрожающую позу.

Мимикрия и демонстрационное поведение. Мимикрия – это зачастую эффект подражательного сходства по форме и окраске тела представителей незащищенных видов насекомых с более защищенными. Мимикрия – еще одна из множества загадок непостижимой сложности и целесообразности устройства организмов и поведения особей. Многие ученые признают, что это свойство никак не могло появиться в результате «проб и ошибок».

Это подтверждают особенности мимикрии у бабочек белянок некоторых видов. Они внешне подобны геликонидам, разновидностям южноамериканских булавоусых бабочек. Многие из геликонид обладают резким запахом и неприятны на вкус, благодаря чему их не трогают птицы. А безобидные бабочки белянки наследственно обладают целым комплексом подражательных возможностей, чтобы напоминать своих внешних прототипов, сохраняя тем самым себе жизнь. Они «не задумываясь» держатся вблизи летающих или отдыхающих геликонид, имея не только подобную форму и окраску крыльев, но даже характер полета. В Южной

Америке на одном кусте могут располагаться бабочки пяти видов практически одинаковой окраски. И хотя ядовиты представители только одного вида, птицы не трогают никого.

У бабочек некоторых видов на крыльях имеются яркие пятна в виде глаз, отпугивающие хищников. Обычно крылья сидящей бабочки сложены, но при самом легком прикосновении они мгновенно раскрываются. Тут-то и вспыхивает рисунок больших глаз, отпугивая мелких птиц.

Гусеница, например, мотылька-ястреба тоже имеет ложные глаза. Кроме того, она очень похожа на небольшую змейку и наделена способностью по-змеиному извиваться всем телом. Такое демонстрационное поведение гусеницы обычно отпугивает от нее птиц и других хищников.

Вполне съедобный мотылек-медвежонок обладает другим способом защиты – ультразвуковой мимикрией. Этот мотылек наделен способностью «подражать» щелкающим высокочастотным звукам, которые издают для своей защиты тигровые ночные мотыльки. Ведь летучие мыши, которые охотятся по принципу эхолокации, избегают насекомых со щелкающими звуками. Их наследственные знания, иногда дополняемые приобретенным опытом, подсказывает им, что, как правило, «звучащая» добыча ядовита или имеет отвратительный вкус.

Пассивно-оборонительное поведение. Чтобы избежать хищников, насекомые используют и различные пассивно-оборонительные реакции – бегство, замирание, укрытие в убежищах и другие целесообразные поведенческие приемы.

Например, для того чтобы быстро уйти от врага и остаться невредимыми, многие насекомым даны специальные органы движения. Они так совершенны и так гармонично связаны со всем организмом, что обеспечивают невероятные возможности.

Например, сильные грудные мышцы и специальный механизм на нижней стороне груди позволяют жуку-щелкуну в случае опасности высоко подбросить себя в воздух. Жук размером в один сантиметр подпрыгивает на высоту около десяти сантиметров. При этом он издает громкий щелчок, отпугивающий хищника.

А расстояние, на которое прыгает в таких случаях блоха, в 350 раз превышает длину ее тела. В пересчете на рост человека – это прыжок в высоту на 600 метров!

Защитные живые приборы. Большинство насекомых скрывается или затаивается, увидев или услышав приближающегося врага. А если враг невидим в темноте или бесшумен? И на это случай предусмотрены особые защитные устройства.

Например, летучие мыши охотятся в темноте и совершенно бесшумны в полете. Услышать их приближение и спастись смогут лишь те, кому дана способность улавливать ультразвуковые сигналы. Как же тогда быть ночному сверчку? Конечно, можно было бы прятаться ночью в укрытии, не попадаясь на пути этих хищников. Хотя тогда сверчок не был бы ночным.

Но это красиво поющее в ночи насекомое, как и все живущее на земле, не оставлено беспомощным. В его организме предусмотрено важное устройство – крошечный одноклеточный и необыкновенно чувствительный рецептор. Этот миниатюрный живой прибор встроен в нервную систему сверчка. Он реагирует на частоту звука, издаваемого летучей мышью для ее ориентации в пространстве. Рецептор сверчка, приводимый в действие этой частотой, испускает импульсы -сигналы тревоги, которые заставляют насекомое стремительно удаляться от источника звука.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.