

## Нервная система и органы чувств

Для каждого животного органы чувств имеют очень важное значение, так как посредством их оно поддерживает связь с внешним миром. В соответствии с природой животного и его образом жизни одни из его органов чувств развиты лучше, другие хуже.

Первые 20 дней пчела проводит в улье, очень редко покидая его, чтобы сделать несколько очистительных облетов. Пчелы, производя все свои работы внутри улья, ориентируются, главным образом, по чувству осязания. Есть много оснований предполагать, что большую роль при этом играют и органы обоняния.

Органы обоняния и осязания помещаются у пчелы на усиках. Сделав продольный разрез усика, можно обнаружить заложенный в нем обонятельный нерв, идущий от мозга. От нерва отходят в поперечном направлении мельчайшие нервные разветвления к обонятельным канальцам, пронизывающим хитиновый покров усика и открывающимся наружу мельчайшими порами, которые под микроскопом кажутся светлыми пятнышками. Чтобы предохранить нежные концы обонятельных волокон от высыхания, поры затянуты тончайшими пленками, которые, обладая микроскопической толщиной, не препятствуют соприкосновению нервных окончаний с пахучими веществами окружающего воздуха. Полученное раздражение проводится по обонятельному нерву к мозгу, где и воспринимается как ощущение запаха.

На усиках же, в промежутках между обонятельными порами, помещаются и осязательные волоски. Каждый такой волосок представляет собой твердое хитиновое образование, в которое снизу входит отросток нервной клетки.

Количество таких волосков у рабочей пчелы очень велико, что объясняется характером работы внутри улья, т. е. в условиях полной темноты. У трутня осязательных волосков самое ограниченное количество, ибо никаких работ внутри улья он не выполняет.

Так как обонятельные поры и осязательные волоски заложены на поверхности усиков в непосредственной близости, то и осязательные и обонятельные ощущения воспринимаются пчелой одновременно. В условиях жизни в темноте такое восприятие имеет важное значение при выполнении всевозможных работ: по запаху предмета у пчелы сразу создается представление и о его форме.

Во второй период жизни рабочей пчелы, когда она делается сборщицей, обоняние играет не менее важную роль. Посредством этого чувства пчела очень быстро находит цветущие медоносы, с которых и собирает нектар. Наблюдая за пчелами, собирающими на лугу нектар и пыльцу, можно заметить очень интересное явление: те пчелы, которые посещают, например, цветы гречихи, не садятся на клевер, и наоборот, гречиха как будто не существует для пчел, которые собирают нектар с клевера. Как же пчелы отыскивают на лугу в массе разнообразнейших цветов избранные ими цветы одного какого-либо вида? По цвету и по запаху.

Зрение. Пчелы не отличают красный цвет от темно-серого и черного, поэтому красные цветы представляются им темно-серыми или черными. Точно так же они не различают синий, фиолетовый и пурпурно-красный цвет; одинаково воспринимаются ими желтый, оранжево-красный и желто-зеленый. Таким образом, газон из ярких разнообразных цветов для пчелы не кажется таким нарядным, как видит его человек. Но вместе с тем пчела может воспринимать ультрафиолетовые лучи, которые для человеческого глаза невидимы. У пчелы пять глаз: два из них — сложные — помещаются по бокам головы, а три простых на темени; у трутней простые глаза расположены на лбу. Сложный глаз делится на множество совершенно обособленных зрительных столбиков; у женских особей (матки и работницы) число их доходит до 4 000-5 000. Благодаря тому, что отдельные зрительные столбики направлены

фасетками в разные стороны, сложный глаз одновременно получает очень большое количество изображений, рисующих отдельные части рассматриваемого предмета. Т. е. фасеточный глаз дает более всестороннее, но менее отчетливое представление о рассматриваемом предмете.

Особенностью сложных глаз является и то, что в силу своего устройства они лучше воспринимают впечатления от движущихся предметов, чем от предметов, находящихся в покое. По той же причине пчелы очень хорошо воспринимают во время полета впечатления от встречающихся на их пути предметов, что помогает им быстро ориентироваться в окружающей местности. Пчелы различают только те формы, которые встречаются в природе, или близкие к ним, но совершенно не могут ориентироваться в геометрических формах, даже в самых простых — треугольник, квадрат, круг и др.

Вкус. Органы вкуса пчелы расположены в области ротовых придатков; они имеют вид микроскопических ямочек и штифтиков. Установлено, что в отношении восприятия ощущений сладкого органы вкуса пчелы развиты лучше, чем у человека. Это следует из того, что пчелы обнаруживают присутствие сахара при такой слабой концентрации раствора, при которой для человека он неощутим. Кроме того, пчела довольно хорошо отличает суррогаты сахара от настоящего сахара: так, она не берет раствор сахарина, даже если ему и был придан запах каких-либо цветов.

Слух. Органы слуха пчелы исследованы пока еще недостаточно, но установлено, что пчела слышит очень хорошо. Органами слуха принято считать те струнные органы, которые помещаются на голени передних ножек.

Чувство температуры. У пчелы хорошо развито чувство температуры: это подтверждает тот факт, что понижение температуры с +14 °С до +13,5 °С, т. е. всего лишь на полградуса, заставляет пчел собираться в клуб.

Нервная система. Вся совокупность описанных органов чувств — зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса и др. — вместе с их нервными волокнами, которыми они соединяются с головным мозгом, составляет периферическую часть нервной системы.

Центральная часть нервной системы состоит из двух нервных тяжей, проходящих через всё тело с нижней его стороны. Утолщения, расположенные попарно вдоль нервных тяжей, состоят из нервных клеток и называются нервными узлами.

В каждом членике тела имеется пара нервных узлов, слипшихся вместе. Несколько пар нервных узлов головной части тела, сливаясь вместе, образуют два сложных нервных узла, называемых мозгом. Один из этих сложных нервных узлов помещается над глоткой и называется надглоточным, другой расположен под глоткой и называется, соответственно, подглоточным. От надглоточного узла отходят нервы к усикам и глазам — простым и сложным; от подглоточного — к ротовым придаткам.

Вся деятельность пчелы, как и любого другого животного организма, регулируется нервной системой. Происходит это так: раздражения, воспринимаемые органами чувств, передаются посредством чувствующих нервов нервным узлам, от которых полученные раздражения передаются уже по двигательным нервам к соответствующим органам, отвечающим на эти раздражения теми или иными действиями, например, мускул сокращается, слюнные железы начинают выделять слюну и т. д. Путь, по которому раздражение передается от воспринявшего органа к органу-исполнителю, называется рефлекторной дугой; процесс ответа организма на полученное раздражение называется рефлексом. Таким образом, рефлекс осуществляется без участия сознания, т. е. автоматически.

В многовековом процессе приспособления к условиям окружающей среды победителями

вышли только те пчелиные семьи, у которых «собираТЕЛЬный» инстинкт был развит наиболее высоко; остальные семьи вымерли, как не сумевшие обеспечить себя на время зимовки кормовыми запасами (медом). Таким образом, собираТЕЛЬная способность пчелы передавалась на протяжении многих веков и тысячелетий от одного поколения к другому в качестве наследственного признака.

Говоря об инстинктах пчел, нельзя не обратить внимания и на тесную сплоченность, которая наблюдается у рабочих пчел одной и той же семьи. Инстинкт подсказывает им, что они сильны только тогда, когда действуют «все за одного и один за всех». Это особенно ярко проявляется во время защиты ими жилища: при малейшей тревоге сторожей пчелы Дружно набрасываются на врага. Вместо десятков погибших в бой вступают новые сотни и тысячи пчел. Не щадя жизни, с беспримерной храбростью атакуют они врага, пока не обратят его в бегство.

Между собой рабочие пчелы одной семьи никогда не «ссорятся». Более того, «дружба» их простирается еще дальше. Например, если в гнезде иссякнут кормовые запасы, пчелы, в зобиках которых осталось хотя бы по миллиграмму меда, выделяют его на свои хоботки, чтобы поделиться с более голодными соседками. Поэтому, если семья всё же погибает от голода, пчелы умирают почти все сразу. Это тоже следует рассматривать как проявление инстинкта самосохранения. Инстинкт подсказывает пчелам, что спасение их в том, чтобы сохранить всю тесно сплоченную семью; в одиночку каждую пчелу ждет неминуемая гибель.

Литература: Тарасов Е.Я. Эффективное пчеловодство. Все о домашнем пчеловодстве. - Ростов н/Д.: Издательский дом "Владис", М.: Издательский дом "РИПОЛ Классик", 2007. <http://www.vladisbook.ru/> Издательский дом "Владис", <http://www.ripol.ru/> Издательский дом "РИПОЛ Классик"

© Гришин Михаил, 2014 г., [mail@grishinmv.ru](mailto:mail@grishinmv.ru), <http://www.medoviy.ru>