Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа № 1352"

Сообщение на тему: «Почему муравьи быстро находят дорогу к своему дому – муравейнику?»

Выполняла Абрамова Александра Анатольевна

Ученица 9 «К» класса

Сентябрь 2021 года

Муравьи по праву считаются одними из наиболее развитых, в социальном плане, животных. Эти насекомые создают сложную общественную структуру в своей колонии, четко поделенную на касты. Каждый муравей знает, где находится его дом, и как к нему добраться. Но как муравьи находят дорогу к муравейнику, если у них нет развитого интеллекта и, тем более, сознания?

Способность этих насекомых практически всегда возвращаться домой, даже если они отходят от него на значительное расстояние, всегда удивляло и продолжает удивлять ученых. На сегодняшний день специалисты обладают достаточным количеством знаний, чтобы объяснить, как обустроена колония муравьёв, как они живут, как работают и, в том числе, как находят дорогу к муравейнику.

**ГЛАВНЫЕ ОРГАНЫ ЧУВСТВ ОРИЕНТАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ**

У каждой группы видов есть свои особенности ориентирования в пространстве. Например, для птиц главным является зрение. Млекопитающие больше доверяют обонянию. У рыб есть боковая линия, которая позволяет им чувствовать колебания воды.

Муравьи обладают развитыми органами чувств, что является обязательным условием жизни в двух средах — под землей и на земле. Сложные ходы в муравейнике, дальние переходы за кормом, коллективный образ жизни — все это требует от муравьев быстрой реакции, хорошей памяти, слаженных действий и заботы друг о друге.

Ориентируются в пространстве и находят дорогу дому муравьи с помощью:

* использования солнца как универсального ориентира;
* фиксации в памяти всех предметов, попадающихся на пути;
* использования химических меток на тропе;
* отсчитывания количества шагов для оценки пройденного расстояния;
* ориентации по магнитным полям.

Этот перечень многие ученые считают далеко не полным, но единственно известным. Вполне возможно, что эти насекомые пользуются неизвестными нам органами чувств и ориентирами. Легко изучать строение и химический состав организма, а вот познать в тонкостях поведение общественных насекомых очень сложно.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИИ**

Найти свой дом по запаховым меткам — что может быть проще. Химическую информацию о себе оставляют все. Это индивидуальный запах, который может распознать каждое животное, обладающее хорошим обонянием. Именно так ищут свою добычу все псовые и кошачьи.

Муравьи, конечно, оставляют на тропе запах своего тела. Однако, каждый муравей пахнет, прежде всего, своим муравейником. По этим индивидуальным меткам любая особь из данного муравейника может найти как своего собрата, так и свой дом.

По метке, оставленной на земле, они могут определить давность следа и состояние муравья. Так что химическая метка, оставленная одним муравьем, поможет отыскать свой дом всем остальным муравьям этой семьи.

**ОРИЕНТАЦИЯ ПО СОЛНЦУ И ПРЕДМЕТАМ**

Способность муравьев принимать во внимание наше светило во время своего передвижения – это практически доказанный научный факт, который привел ученые умы в настоящий восторг. Даже люди могут это делать с большим трудом, а мелкие насекомые ориентируются вполне успешно. При этом данный механизм достаточно сложный, вследствие чего до сих пор активно изучается. Достоверно известно, что:

* муравьи учитывают положение Солнца, даже если передвигаются на незначительные расстояния, не отходя далеко от муравейника;
* для успешной ориентации используются особенности фасеточных глаз, состоящих из огромного количества мелких линз, и способных улавливать солнечный свет. Полученная информация направляется в крошечный мозг насекомого, где обрабатывается соответствующим образом;
* муравьи учитывают смещение Солнца по времени. Например, они знают, что утром оно находится над горизонтом с одной стороны, а вечером – с другой, что свидетельствует о закате. Знакомо им и понятие полудня, естественно, в своем, муравьином понимании.

То, что эти высокоорганизованные насекомые используют Солнце для того, чтобы ориентироваться в пространстве и времени, можно понять очень легко. Когда дело движется к закату, все муравьи возвращаются в свой дом. После наступления темноты вы не увидите снаружи ни одну особь.

В том, что живой организм хорошо ориентируется в пространстве, запоминая особенности окружающих его предметов, нет ничего странного. Эта способность есть не только у людей, но и подавляющего большинства видов зверей, птиц, насекомых и т.д. Если рассматривать сугубо муравьев, то у них данная способность имеет ряд отличительных особенностей:

* во-первых, насекомые способны запоминать размеры, формы и местоположение только небольших предметов, например, травы, кустов, цветов, камней и т.д. Большие объекты, к примеру, какие-нибудь здания или даже человек, им совершенно не интересны;
* чтобы беспроблемно находить дорогу домой, рабочие муравьи постоянно поддерживают ранее «протоптанную» тропинку в чистоте. То есть, с нее убирают какие-то камушки, листочки и прочий мусор, который является лишним и может привести в замешательство муравья во время его попыток проследовать по проложенному маршруту;
* даже если полностью изменить ландшафт вокруг муравейника, насекомое с большой долей вероятности все равно найдет дорогу домой. Для этого задействуются другие механизмы, например, ориентация по Солнцу. Это говорит о том, что взаимодействие с физическими объектами не является главным в плане ориентации муравья в пространстве.

**ВСТРОЕННЫЙ ШАГОМЕР И ЕГО ФУНКЦИЯ**

Для определения расстояния, если нет никаких приборов для его измерения, люди использовали собственное тело. Измерения производились в шагах, длине стопы, расстоянии между мизинцем и большим пальцем, в длине руки от пальцев до локтя. Муравьи пошли по тому же пути. Пройденные расстояния они измеряют в количестве шагов.

Это дает следующее. Во-первых, зная расстояние до муравейника, можно точно определить, когда возвращаться, чтобы прийти домой до захода солнца. Во-вторых, измерения производятся не только от себя до муравейника, но и от поворота до поворота, от одного ориентира до другого.

Таким образом, шагомер позволяет рассчитать свои силы и обозначить расположение визуальных ориентиров.

**МАГНИТНОЕ ПОЛЕ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРИЕНТИР**

Это самая плохо изученная особенность муравьев. Достоверно известно, что этой возможностью пользуются муравьи-листорезы в то время, как другие виды насекомых предпочитают находить дорогу домой с помощью других методов.

В ходе проведенных экспериментов, муравьям создавали искусственные преграды – например, разрушали химические дорожки, выпускали насекомых ночью и т.д. Существующее в таких условиях поведение подопытных особей можно было легко изменить с помощью воздействия магнитного поля. Это значит, что они все-таки реагируют на него и, теоретически, могут использовать данную возможность для того, чтобы находить дорогу домой.