

Научно-исследовательская работа

Окружающий мир

ЖИЗНЬ МУРАВЬЕВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Выполнил:

Фролов Георгий Никитович

учащийся 2Д класс

МАОУ СОШ №69 Россия, город Екатеринбург

Жизневская Нина Ивановна

Учитель высшей категории,

МАОУ СОШ №69 Россия, город Екатеринбург

Оглавление

Введение.....	3
1. Общие сведения о муравьях.....	5
1.1. Строение муравья	5
1.2. Виды муравьев	6
1.3. Роли муравьев	9
2. Жизнь муравьев в условиях формикария и муравейника	9
2.1. Организация жизни муравьев в искусственных условиях формикария.....	9
2.2. Наблюдение за устройством жизни муравьев в условиях..... формикария	10
2.3. Наблюдение за устройством жизни муравьев в условиях живой природы	12
3. Влияние условий содержания на поведение и смену социальной роли муравьев.....	14
4. Заключение	15
5. Список используемой литературы.....	16

Введение

Мне всегда были интересны различные насекомые. Когда то, в детстве, гуляя на площадке в детском саду, наблюдал за ручейками муравьев. Устраивал им препятствия и смотрел, как они его огибают, как они идут друг за другом к одной цели. Мне нравится наблюдать за ними в их среде обитания.

Мною было просмотрено много документальных фильмов про различных насекомых и млекопитающих. Прочитано несколько энциклопедий про насекомых. Но, к сожалению, информация о муравьях в научной литературе для школьников моего возраста везде однообразна и сводится только к нескольким фактам о них и перечислениям различных видов. А мне хотелось узнать еще больше о жизни этих насекомых. Выяснить, а на самом ли деле они так трудолюбивы и дисциплинированы, как описывается в художественной литературе и показывается в мультфильмах и передачах?

Например, после прочтения басни Крылова Ивана Андреевича «Стрекоза и Муравей». Муравей в этой басне очень трудолюбив и ответственен. И мне стало интересно, как это у них происходит на самом, как они это делают?

Ученый энтомолог Мариковский Павел Иустинович, писал в своих «Рассказах энтомолога» про муравьев Жнецов: «Трудолюбие муравьёв-жнецов издавна привлекало внимание различных народов. В глубокой древности царь Соломон говорил своим нерадивым подчинённым: ««Пойди к муравью, ленивец, посмотри на действие его и будь мудрым. Нет у него ни начальника, ни приставника, ни повелителя. Но он заготавливает летом хлеб свой, собирает во время жатвы пищу свою». Женщинам он советовал: «Вы, матери, идите к муравью, взгляните на пути его и будьте мудры»» [3].

Как можно увидеть их трудолюбие? На самом ли деле, они такие, как их описывают в этих произведениях и энциклопедиях? Мне стало интересно еще больше узнать про них, и захотелось написать данную работу.

Считаю, что это актуальный вопрос. Понятно, что видов муравьев очень много, но, несмотря на их внешние различия и условия обитания, у них есть одна очень интересная особенность: это их уклад и организация жизнедеятельности.

Объект исследования жизнь муравьев рода Жнецов в домашних условиях

Предмет исследования организация отношений между муравьями, влияющее на уклад жизни в муравейнике, в условиях домашнего формикария

Цель исследования узнать, как выстраиваются отношения между муравьями в сообществе в условиях формикария.

Задачи исследования:

1. Изучение литературы о муравьях и формикарии.
2. Обустройство формикария (муравьиной фермы).
3. Наблюдение за поведением муравьев в условиях формикария.
4. Наблюдение за поведением муравьев в условиях естественной среды.
5. Исследовать влияние содержания муравьев в условиях формикария и сравнить с естественной средой
6. Систематизация и анализ собранного материала.

Гипотеза исследования Муравьи как представители насекомых способных самостоятельно организовывать процесс жизнедеятельности.

1. Общие сведения о муравьях.

1.1. Строение муравьев.

Муравьи (лат. Formicidae) принадлежат к классу насекомых, типу членистоногие, отряд перепончатокрылые. По организации муравьи относятся к группе общественных насекомых с четким разделением на три касты: рабочие особи, самки и самцы.

У муравьев, как и у всех насекомых, шесть лапок, на них есть маленькие коготки, благодаря которым муравей может карабкаться вверх. На теле муравья есть насечки, которые разделяют их туловище на три части – голова, грудь и брюшко. На голове у них глаза и усики. Глаза состоят из множества линз, они могут различать движение, но не дают четкого изображения. Усиками муравей может чувствовать вибрацию почвы и потоки воздуха, чувствует запахи. Этим органом они и общаются между собой. У муравьев некоторых семейств есть развитое жало [2,5].

Запахи играют важную роль в жизни муравьев. С помощью запаха муравьи отличают членов своего сообщества от других, узнают о месте нахождения корма, подают сигнал тревоги или призыв к атаке.

От врагов муравьи защищаются, применяя муравьиную кислоту или яд, который вырабатывается специальными железами.



Рисунок 1. Строение муравья

Размер муравьев и их особенности строения, зависит от вида, а также занимаемой роли в колонии. Он колеблется от 1 мм. до 3 см. У некоторых

видов самки самые большие особи, у других размер самок такой же, как и размер рабочих.

Муравьи живут семьями в гнёздах, называемых муравейниками, которые устраивают в почве, древесине, под камнями; некоторые сооружают муравейники из мелких растительных частиц, сосновых и еловых хвоинок, кусочков коры, почек и другого растительного мусора.

Существуют паразитические виды, которые обитают в гнёздах других муравьёв, муравьи - «рабовладельцы», содержащие в своих гнёздах «рабов» — муравьёв других видов. Ряд видов приспособился к обитанию в жилищах человека. Некоторые виды ценятся за регулирование численности насекомых-вредителей, другие виды могут считаться вредителями.

Питаются муравьи преимущественно соком растений, падью тлей и других сосущих насекомых, в период кормления личинок — преимущественно насекомыми. Есть также виды, питающиеся семенами (муравьи-жнецы) и культивируемыми грибами (муравьи-листорезы).

Муравьи обитают по всему миру, за исключением Антарктиды и некоторых удалённых островов, образуя 10—25 % всех существующих наземных животных [5].

В мире насчитывается более 14 000 видов и 485 родов муравьёв (включая вымершие), распространённых преимущественно в тропиках.

В Палеарктике около 1350 видов из 94 родов, в России отмечены более 260 видов из 44 родов муравьёв [5].

Успех муравьёв во многих средах обитания обусловлен их социальной организацией и способностью изменять место обитания и использовать разнообразные ресурсы.

1.2. Виды муравьев

Муравьи служат моделью для изучения вопросов эволюции социальных систем из-за их сложных и разнообразных формы (социальная организация, в которой есть, разделение труда, обучение, разведение грибов и тлей, рабовладение и социальный паразитизм). Одним из первых

исследователей, который в своих научных работах описал общественную жизнь муравьёв, был энтомолог Эрих Васманн, который также является одним из основоположников мирмекологии, наука о муравьях. Некоторые ранние мирмекологи считали муравьиное общество идеальной формой общества и стремились найти решение человеческих проблем, изучая их.

В основном все насекомые как говорит в книге П. Фарб, полагаются на инстинкты. Они не могут отступать от сложившейся веками тактики действий. Например, муха может биться час в верхнюю часть стекла, хотя нижние створки открыты. Хищные осы затаскивают добычу в свою норку, только за усики. Если их нет, то и добычу она не понесет (несмотря на то, что есть другие конечности) [4].

Но есть одно из семейства насекомых, которое можно назвать мудрыми и думающими. Это муравьи.

Сообщество муравьев, очень похоже на сообщество людей. Как и люди, муравьи освоили 3 основных способа получения пищи. Сбор, охота и сельское хозяйство.

Например, вид муравьев Жнецы. Этот вид был открыт в 1871 году. Это единственный вид, который заготавливает зерна на зиму. Часто вокруг муравейника Жнецов густо растёт растительность. Раньше все думали, что муравьи выращивают себе, еду, но нет - это просто случайность. В кладовых зерна начинают прорастать. Муравьи их выкидывают не далеко от гнезда. Там они и начинают расти и дают плоды, которыми потом питаются муравьи.

Листорезы - это тот вид, которые действительно выращивает свой урожай. Они маленькие, но вооружены шипом, которым они срезают и разрезают листья на маленькие кусочки. Затем несут эти кусочки их в гнездо. Пережёвывают их и на этой почве выращивают грибы. Листорезы за одну ночь могут лишиться листьев целое дерево. Они одни из немногих существ которым удалось создать источник питания, на который никто не претендует. Листорезы получают сырьё доступное в больших количествах и делают из него конечный

продукт. Поэтому они самые миролюбивый вид. Им не с кем и не зачем воевать.



Рисунок 2. Муравьи листорезы

Бродячие муравьи, являются полной противоположностью листорезов. У них нет постоянного дома. Они живут в той местности, которую опустошают. Бродячие муравьи хищники и кочевники, их гнездо или биувака, кипящий клубок муравьиных тел, где есть отдельная камера для самки и расплода. Видя добычу, клубок распадается на отряды, которые обходят и окружают добычу, а затем снова сливаются.



Рисунок 3. Бродячие муравьи

1.3.Роли муравьев

В любой муравьиной семье, как и у людей, каждый владеет профессией и ежедневно выполняет свои обязанности.

Муравьиная царица (матка) – только одна обязанность рожать детей.

Рабочие – это самая популярная профессия. Каждый день рабочие муравьи бегают в поисках припасов и еды. Все найденное они несут в муравейник.

Няни – Ухаживают за новорожденными и личинками

Пастухи – выпасают и доят тлю.

Врачи – лечат своих раненых собратьев

Солдаты – стерегут и охраняют муравейники, стоят у каждого входа.

Строители – Постройка муравейника.

2.Жизнь муравьев в условиях формикария и в условиях естественной среды.

2.1. Организация жизни муравьев в искусственных условиях (формикарий)

Мама с папой, после окончания первого класса, купили мне муравьиную ферму! Я так ее ждал. И вот на конец то она пришла. Её научное название формикарий.

Заселение муравьев в формикарий процесс очень важный, на него у нас ушло два дня.

Пробирку с муравьями мы поместили, в так называемую арену (в дальнейшем это место для размещения корма, и в какой-то ее части муравьи отведут место для выноса и хранения мусора).

Удалили из пробирки ваточку, пропитанную водой. Муравьев ни в коем случае нельзя вытряхивать из колбочки силой, они могут испытать большой стресс.

Тогда мы открыли колбу и очень осторожно муравьишки стали выходить.

Сначала муравьи-охранники. Они шли медленно и очень активно работали своими усиками, прозванивая, разведывая новую территорию. Несколько муравьев вышли, примерно 15 шт. и пошли по территории арены. Ходы в саму ферму мы пока что закрыли.

Через один день, когда муравьи освоились на новой территории, мы открыли все ходы, но прикрыли их сверху, чтобы было темно. Муравьи сами выбрали себе камеру для заселения, камеру для хранения еды и место, куда будут выносить мусор. Еду мы насыпаем им в арену, воду наливаем 2-3 раза в неделю в специальную гипсовую поилку.



Рисунок 4. Муравьиная ферма (формикарий)

2.2. Наблюдение за устройством жизни муравьев в условиях формикария.

За муравьями очень интересно наблюдать. Мне удалось увидеть все описание в книгах. У меня дома живет вид муравьев Жнецы.

Муравьи способны найти выход из лабиринта с различным количеством тупиков. Это мы смогли проверить в домашних условиях. Наш домашний формикарий, как лабиринт, там есть различные ходы, но выход к кормушке только один. Муравьи быстро освоились и научились ориентироваться.

У фермы есть еще один выход, который в будущем когда вырастет колония, будет служить проходом в другой формикарий. Так вот, муравьи охранники попеременно дежурят у входа и выхода.

Поведение одного, определенного муравья просто и незамысловато, но объединившись с другими муравьями, он может выполнять весьма

разнообразные функции, демонстрируя подчас разные формы поведения.

Вопрос о том, как осуществляется сотрудничество муравьев, каким образом в кажущемся беспорядке муравейника выполняется нужная работа, частично был разрешён с открытием трафаллаксиса (в буквальном переводе - обмен пищей).

Муравьи вылизывают друг друга, обмениваются пищей и секретами желез.

Это я смог увидеть своими глазами. Сначала мы с мамой думали, что они обнимаются. Потом нам казалось, что муравьи умирают, потому что они были в очень интересной позе, как будто бы присели на колени. Но позже мы поняли, что таким образом они обмениваются информацией или пищей.



Рисунок 5. Трафаллаксис

Хорошо видны в формикарии роль нянек. Они с будущим потомством находятся в отдельной камере. При малейшей опасности, они берут яйцо и перемещаются с ним. Некоторые даже кушать идут с яйцом. Мы даже смогли посмотреть процесс освобождения муравья из кокона. Две нянечки помогали ему. Так же мы увидели, как они трудолюбивы. За одну ночь, они сформировали камеру для еды. Перенесли туда все зернышки и мак. Чуть позже, в одном из углов арены они сделали кладбище и место для мусора.

А еще при малейшей опасности, то есть звуке, шорохе вибрации или, когда я открываю верхнюю крышку. Видно, как они начинают активно перемещаться, сообщать друг другу об опасности и все рабочие бегут скорей к арене. На защиту своего жилища и семьи.

2.3. Наблюдение за устройством жизни муравьев в условиях живой природы.

Наблюдая за моими домашними питомцами, меня еще больше заинтересовал процесс их существования. Я понимал, что они проживают в искусственно созданных условиях, но мне захотелось сравнить и узнать, а делают ли они в природе, то, о чем мне известно из книг. Тогда мы с папой пошли в поход, на поиски муравейника.



Рисунок 6. Муравейник в лесу

И нашли их, целых 4 штуки. Они были разные по размеру. Но один был очень большой, примерно, моего роста. Мы наблюдали за муравьишками несколько часов. Исследовали их тропы. Один муравейник был очень интересно расположен, прямо под стволом дерева. И вверх тянулась вереница муравьёв. Шли они по разным тропинкам, но чётко друг за другом. Кто-то шел наверх за запасами, а кто-то уже обратно в муравейник. А чуть дальше был еще один муравейник, он даже был огорожен. Местные жители рассказывают, что это один мальчик решил взять этот муравейник под свою заботу. Огородил и

повесил табличку, что бы туристы не разрушали его и не мешали жизни целой колонии.

Конечно в живой природе тяжело рассмотреть столь подробно все их взаимоотношения. Но один раз нам удалось наблюдать работу нянь.

Весной, когда я был на даче, мы как раз готовили почву к новым посадкам, копали грядки.



Рисунок 7. Няньки спасают потомство

Случайно, мы с мамой обнаружили в земле одну из камер муравейника. В ней как раз были яйца. Но за несколько секунд няньки подбежали и все собрали. Некоторым было тяжело самостоятельно тащить одно яйцо, к ним на помощь сразу же бежали другие. Минуты за 3 все яйца и муравьи скрылись в своих подземных ходах.



Рисунок 8. Няньки ухаживают за потомством

3. Влияние условий содержания на поведение и смену социальной роли муравьев.

После моих походов, наблюдений на даче и в домашних условиях было решено занести все увиденное в таблицу и сравнить. Чем отличается жизнь муравьев в условиях формикария от жизни муравьев в естественных условиях.

Таблица 1.

Сравнительная таблица

Формикарий	Природа
Откладывают яйца	Откладывают яйца
ухаживают за потомством	ухаживают за потомством
Добывают еду (приносят в специальную камеру)	Добывают еду
Убирают мусор, относят в специальное место, созданное ими же	Убирают мусор, собирают строительный материал
Формируют кладбище, относят умерших сородичей в специальное место	Формируют кладбище, относят умерших сородичей за пределы муравейника
Помогают появлению потомства	Помогают появлению потомства
Обмениваются информацией	Обмениваются информацией
При опасности организуются и помогают друг другу.	При опасности организуются и помогают друг другу.

Понаблюдав за муравьями в природе и дома, я с уверенностью могу сказать, что поведенческие навыки у них остаются те же. Не влияет на них место их обитания. Будь то муравьиная ферма или муравейник в лесу. Они все равно остаются дружным и слаженным коллективом, в котором каждый играет свою индивидуальную, но очень значимую роль. Функционал и действия одинаковы в любых условиях.

В любых условиях муравьи остаются социальными насекомыми. Человеческое общество можно назвать прообразом муравьиной семьи. Мы точно так же возводим дома, обустраиваем их, распределяем роли в семье и защищаем свое жилище. Так же как муравьи мы можем приспосабливаться к любым условиям обитания, но жизненный уклад и социальные роли все равно будут присутствовать у каждого человека.

Заключение

После выполнения этой работы, можно сделать вывод, что муравьи как представители насекомых способны самостоятельно организовать процесс жизнедеятельности в любых условиях.

Такой вывод был сделан после того, как мною было осуществлено наблюдение за отношениями муравьёв в условиях формикария и естественных условиях. Данные наблюдения позволили так же сделать вывод, что организация жизни муравьев в условиях формикария, мало чем отличается от организации жизни в естественных условиях.

Список используемой литературы

1. Длусский Г,М. Знакомтесь: муравьи!/ Длусский Г,М.,Букин А.П. - М.: Агропромиздат 2009 г.
2. Джонсон Д. Природа. Энциклопедия животных –М.: Махаон 2017г.
3. Мариковский П.И. Муравей- жнец: рассказы этномолога – М.: Алма-Ата 1959 г.
4. Фарб П. Насекомые –М.: Мир, 1976 г.
5. Интернет ресурсы.