

**Научно- исследовательская работа**  
**Окружающий мир**

**Эксперимент «Чистота и порядок»**

Выполнил:

**Яловега Самсон**

Учащийся 1 «В» класса

Школа «Как Здорово», Россия, Москва

## **Введение**

Уже два года у меня есть формикарий (муравьиная ферма). Очень интересно наблюдать, как муравьи деловито снуют по ферме, переносят еду в специальные места в ходах, заботятся о царице (матке), яйцах и куколках, убирают отходы. Они очень умные и трудолюбивые. Во всем, что они делают, есть строгий порядок и смысл.

Это научное исследование проводилось с целью выявить возможность дрессировки муравьев. Я заметил, что они тщательно прибираются и выносят весь мусор в уголок арены муравьиной фермы. А что, если научить их складывать мусор в специальный контейнер? Я решил начать свое исследования с ведения дневника наблюдения за муравьями.

## **Дневник исследования**

**День, когда я начинаю исследование:** 05.12.2023

**День, когда я закончил исследование:** 25.02.2024

**Исследование проводит:** Яловега Самсон

**Мой возраст:** 7 лет

**Я буду наблюдать за колонией муравьев:** Степной муравей - жнец (Messor structor)

**Сколько их примерно в колонии:** 40-50 особей

**Модель фермы:** вертикальная с ареной в верхней части

**В этой ферме колония живет:** с 10.08.2023 года

## **План исследования**

### **1. Цель исследования**

Узнать, можно ли приучить муравьев складывать мусор в контейнер.

### **2. Задачи исследования**

**Сначала** понаблюдать, как муравьи убирают свой мусор сейчас, а именно:

- что муравьи выбрасывают как мусор?
- где муравьи устраивают мусорную свалку?

**Потом** провести несколько опытов:

- поставить муравьям контейнер и посмотреть, понесут ли они в него свой мусор?
- немного передвинуть контейнер, чтобы понять приучились ли они складировать в него мусор.
- поместить контейнер в неподходящее место, чтобы проверить, понесут ли они в него мусор, вопреки своей природе держать его дальше от дома.

Ученые называют свои предположения гипотезами. Моя гипотеза пусть будет такая: думаю, что мне удастся приучить муравьев приносить мусор в контейнер.

Наблюдая за муравьями, я обнаружил, что муравьи выбрасывают в мусор:

- зерна
- остатки кормовых насекомых (крылышки, чешуйки)
- шелуху от зернышек
- погибших муравьев
- белые метки муравьев (бывают на стенках как белые ниточки)

Кто же научил муравьев прибираться? Их никто не ругает за беспорядок в комнате и не заставляет складывать вещи. Тогда почему у них чисто? Почему они выносят остатки еды и погибших муравьев подальше от дома? Что было бы, если бы все отходы оставались дома? Мы с родителями подумали и решили, что они гнили бы, и служили источником развития грибков и бактерий, и могли бы вредить здоровью других муравьев. Муравьи убирают мусор подальше, чтобы не заболеть от него. Потом почитали в интернете, и подтвердили свое предположение.

## Экспериментальная часть

### Опыт 1

#### Размещаем контейнер

Дата начала эксперимента: 7.12.2023

Дата окончания эксперимента: 13.12.2023

Для начала нужно было вымыть арену формикария и убрать с нее мусор. Для этого важно удалить муравьев с арены, чтобы не повредить их, и они не разбежались во время уборки. Это делается с помощью яркого света, так как муравьи не любят свет и жару. Мы с мамой направили лампу на арену, и постепенно почти все муравьи убежали с арены в ходы. Выход мы смазали «антипобегом» (специальная жидкость, отпугивающая муравьев), чтобы несколько оставшихся муравьев не убежали. Потом я с мамой помощью вымыл арену формикария, убрал мусор и вымыл стенки арены от белых меток. Часть мусора я положил в контейнер, чтобы муравьи по запаху поняли, что именно туда надо складывать. Потом установил контейнер в то самое место, которые муравьи использовали как «свалку» для мусора. Мой первый эксперимент длился **6** дней, и муравьи почти с первого же дня стали носить мусор в контейнер.

Моя первая гипотеза подтвердилась.



## **Опыт 2**

### **Будут ли пусты чистые углы?**

А может, муравьям без разницы, где складировать мусор, и не контейнер их заинтересовал, а просто старое привычное место?

Пойдут ли муравьи за контейнером, если передвинуть его на пару сантиметров?

**Дата начала эксперимента: 14.12.2023**

**Дата окончания эксперимента: 21.12.2023**

Мы снова вымыли все углы, и передвинули контейнер на 2 см влево от угла. По окончании этого этапа эксперимента я обнаружил, что муравьи по-прежнему складывают мусор в контейнер, но постепенно начинают заполнять мусором и белыми метками и свой прежний угол. Так что, похоже, они запутались, и теперь у них стало две мусорки: в контейнере, и в их бывшем «мусорном» уголке.

## **Опыт 3**

### **Контейнер в неудобном месте**

В природе муравьи уносят мусор подальше от дома. А что, если контейнер поставить в самом неудобном и «неправильном» с точки зрения гигиены месте, например, у входа? В декабре я решил не проводить эту часть эксперимента, решив, что раз они не смогли полностью надрессироваться, чтобы носить мусор только в контейнер, когда он сместился всего на 2 см, то точно не станут им пользоваться, если он будет стоять у входа. Но сейчас, перед конференцией, я решил довести эксперимент до конца.

**Дата начала эксперимента: 20.02.2024**

**Дата окончания эксперимента: 25.02.24**

Мы снова переместили муравьев с арены в ходы с помощью яркого света лампы, убрали мусор в углу и из контейнера, отмыли арену, чтобы на ней не осталось запаха. После этого переместили контейнер возле перехода с арены в ходы. Наблюдая в течение 5 дней, я обнаружил, что муравьи не стали складировать мусор в контейнер, стоящий у входа в их дом (ходы), а вновь организовали стихийную свалку в своем прежнем уголке, максимально удаленном от места их основного обитания.



### **Выводы.**

Таким образом, я смог подтвердить, что муравьи очень умные и, во-первых, легко приучаются складывать мусор в контейнер, а, во-вторых, еще и способны использовать его разумно, только до тех пор, пока это не становится небезопасным для здоровья колонии.