

Методика изучения муравьёв

МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ

Красильников Владислав Алексеевич,
преподаватель биологии Марпосадского лесного техникума,
член Чувашского отделения РЭО

Для определения видов муравьёв необходимо взять 5–10 экземпляров насекомых из каждого муравейника (засушить или заспиртовать в пробирке), снабдить их этикеткой. В камеральных условиях, внимательно рассматривая объекты под биноклем, попробовать самостоятельно определить их видовую принадлежность по определителю, за подтверждением правильности определения обратиться к специалисту.

Работа 1. Знакомство с элементами поведения муравьёв

Цель: подготовка к исследованию образа жизни муравьёв.

1. Если встречаются 2 муравья и останавливаются друг перед другом, то как между ними происходит общение? Чем они касаются друг друга?

2. Поместите дождевого червя или гусеницу на муравьиный тропу или рядом с ней. Пронаблюдайте за поведением муравьёв. Где окажутся ваши «подарки» через 20–30 минут? Помогают или мешают муравьи друг другу?

3. Посмотрите, куда бегут по стволу дерева муравьи? Что они там делают? Чем отличается брюшко муравья, бегущего сверху от того, что поднимается вверх по стволу?

4. Как реагируют рыжие лесные муравьи на приближение ладони к гнезду? Почему они подгибают, направляя вперёд, кончик своего брюшка?

Работа 2. Реакция на чужих муравьёв

Цель: выяснить отношения между муравьями разных видов.

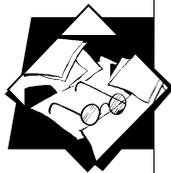
1. Соберите в пробирку 10–20 муравьёв одного вида и высыпьте их в окрестностях чужого муравейника. Как ведут себя хозяева гнезда и пришельцы?

2. Обратите внимание на то, в каком случае реакция хозяев будет более агрессивной (больше нападений и укусов), когда муравьёв-пришельцев выпустили: а) прямо на муравейник хозяев; б) на дорогу муравьёв в 2, 4 или 8 метрах от гнезда; в) в 10–20 см сбоку от муравьиной дороги.

3. Пронаблюдайте, что произойдёт с муравьями-пришельцами из чужого гнезда и где они окажутся через 20–30 минут?

89

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 3'2011



Работа 3. Эффект группы

Цель: выяснить влияние численности муравьёв на их жизнедеятельность.

1. 12 пробирок заполните на четверть увлажнённым речным песком. В первые 4 пробирки посадите по одному муравью (вариант А), в следующие четыре пробирки – по три муравья (вариант Б), а в последние 4 пробирки – по 6 муравьёв (вариант В). Все пробирки заткните ватой, давая возможность для дыхания. Примерно через час, когда муравьи успокоятся, некоторым из них дайте по капельке мёда или сахарного сиропа. Капельку тонкой провололочкой осторожно (вынув на время вату) поместите на внутреннюю стенку пробирки, в 1 см от границы с песчаным слоем. Корм дайте только в половину пробирок по каждому варианту. Например, два одиночных муравья останутся голодными, а два других получают корм и т.д. (А⁺ – подкормленные).

2. Через сутки сравните, в каких пробирках муравьи больше накопили песка. Песчинки посчитайте, или взвесьте, или определите линейкой высоту накопанной кучки песка. Сравнение проведите по вариантам (А, Б и В) и с учётом подкормки (А и А⁺, Б и Б⁺, В и В⁺).

3. Ежедневно проверяйте (если надо, увлажняя песок водой), подсчитывайте число умерших муравьёв во всех пробирках.

4. Результаты наблюдений занесите в таблицу:

№ пробирки	Вариант	Строительная деятельность	Смертность	
			в экземплярах	в процентах
1	А			
2	А			
3	А ⁺			
4	А ⁺			
5	Б			
6	Б			
7	Б ⁺			
8	Б ⁺			
9	В			
10	В			
11	В ⁺			
12	В ⁺			

Примечание. В графе «Строительная деятельность» вы сами выбираете параметры и единицы измерения (число, вес песчинок, высота накопанной кучки песка). В графе «Вариант» можно указать для наглядности число муравьёв в начале опыта, например, А1, Б3, В6.

Работа 4. Описание муравейника

Цель: Дать характеристику гнезда изучаемого вида муравьёв.

1. Определить видовую принадлежность муравьёв из гнезда.
2. Местонахождение гнезда. Указать тип леса, преобладающие виды деревьев, просека или луг, склон или ложбинка, ближайший пункт и т.д.
3. Измерить высоту и диаметр гнезда. Для рыжих лесных муравьёв отдельно указать диаметр земляного вала (D) и насыпного (из хвоинок и веточек) купола.
4. Найти число муравьиных троп, отходящих от гнезда, их направление и прослеживаемую длину (если они идут до деревьев, указать — до каких).
5. Указать особенности гнезда (подземное, в древесине, под камнем и т.д.). Из чего сделано (земляное, из хвоинок и веточек, внутри пня) и как расположено гнездо муравьёв (около дерева, пня, столба, на поляне).
6. Зарисовать внешний вид муравейника, указав его размеры.

Работа 5. Инвентаризация комплекса муравьёв

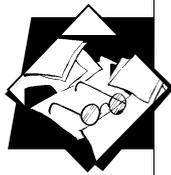
Цель: Зафиксировать документально расположение группы гнёзд рыжих муравьёв, объединённых между собой сетью дорог или при большой их концентрации.

Комплекс муравейников может включать десятки и сотни гнёзд, которые создаются путём почкования на расстоянии многих метров от материнской семьи. Из таких больших комплексов специалисты (лесники, биологи) берут отводки для расселения в другие участки леса. Им может понадобиться ваша помощь и работа.

1. Составить план-схему комплекса гнёзд. В ходе картирования выяснить расположение муравейников и дорог между ними, а также размеры. С помощью условных знаков указать находящиеся рядом деревья, пни, границы леса или поля, овраги и другие объекты. Отмечается направление на север и юг и расстояние до ближайшей деревни или квартал леса.

2. Составить сводную таблицу. В ней указать дату учёта, лес, тип, лесничество, квартал леса, возраст деревьев и вид муравьёв (с помощью специалистов), а также размеры всех гнёзд:

№ гнезда	Высота, м	Диаметр, м		Число дорог	Дата
		земляного вала	купола		Вид
					Лес
					Лесничество
					Квартал
					Возраст



Работа 6. Рост муравейника

Цель: Определить скорость роста муравейника в разных направлениях.

1. Исследование проводят с гнёздами рыжих лесных муравьёв, имеющими высоту более полуметра.
2. Предварительно пометив, воткнуть в каждую сторону (С, Ю, З, В) и на разной высоте муравейника по 4 тонких рейки (всего – 16).
3. Каждые две недели летом и осенью проводить измерения: на сколько см каждая из линеек засыпается строительным материалом (хвоинками и веточками).
4. Все данные записать в таблицу или изобразить для каждого уровня высот в виде схемы по типу «розы ветров».

№ линейки	Дата измерений											
1												
2												
...												
15												
16												

Работа 7. Учёт строительного материала, приносимого муравьями в гнездо

Цель: определить зависимость качества строительного материала, приносимого в гнездо рыжими муравьями, от времени суток и температуры.

1. Выбрать одну из крупных муравьиных дорог в трёх метрах от гнезда рыжих лесных муравьёв.
2. Ежеминутно в течение 5 мин учитывать весь строительный материал, который муравьи несут в гнездо и отмечать температуру воздуха.
3. Выделить преобладающие по численности виды строительного материала (если есть возможность учитывайте вес): хвоя, веточки (мелкие и крупные), травинки, чешуйки шишек, кусочки коры, почки, серёжки и т.д.
4. Все данные записать в таблицу и определить искомую зависимость.

Время учёта, час	°С	Строительный материал, в экз.					
		Хвоя	Веточки	Травинки	Чешуйки	Другое	Всего

Работа 8. Реакция на лакмус

Цель: Выяснить влияние муравьиной кислоты, выделяемой муравьями, на полоски лакмусовой бумаги.

1. Проверьте действие муравьиной кислоты на лакмусовый индикатор следующим образом. Положите полоску лакмусовой бумаги на муравьиную дорожку. Что произойдёт с индикатором? Повторите опыт несколько раз.

2. Подержите полоску лакмусовой бумаги на расстоянии 5 см от гнезда рыжих муравьёв. Происходят ли изменения на индикаторе?

3. Определите, до какого расстояния от муравейника на лакмусовой бумаге можно отметить изменение цвета от попадания муравьиной кислоты?

Работа 9. Преграда на тропе муравьёв

Цель: Определить реакцию муравьёв на внезапно возникшую преграду на их тропе.

1. Перегородите муравьиную тропу поперёк линейкой так, чтобы высота барьера над землёй составляла 5 мм.

2. Повторите опыт, подняв барьер на высоту 10 мм. Проследите, изменится ли тактика поведения муравьёв?

3. Сделайте преграду в виде фанерного листа (или листа плотного картона) с высотой барьера над землёй 3 см.

4. Повторите предыдущий опыт, подняв высоту барьера до 10 см. С какой стороны препятствия муравьи действуют активнее?

5. Повторите предыдущий опыт, предварительно положив преграду на муравейник (и подержав её там полчаса). Что изменится после этого?

6. Преградите муравьиную тропу «душистым» препятствием, например, линейкой, смоченной одеколоном или натёртой луком и т.п.

7. Определите, какие препятствия преодолеваются (и в какой степени), а какое огибается (и через какое время) с боковых сторон колоннами бегущих муравьёв? Заполните таблицу

№	Вид преграды	Высота барьера	Действия муравьёв	Время преодоления
1	линейка	5 мм		
2	линейка	10 мм		
3	картон	30 мм		
4	картон	100 мм		
5	линейка+лук			



Работа 10. Метки на муравьиных тропах

Цель: Выяснить, существуют ли направления движения (вперёд и назад) на муравьиных тропах.

1. Около гнезда рыжих муравьёв расстелите небольшие чистые листы бумаги шириной в 1 (вариант А), 3 (вариант Б), 6 (вариант В) и 12 (вариант Г) см.

2. После того как муравьи проложат по ним свои тропинки и начнут бегать, проведите следующий эксперимент. Один из листов поверните на 180° (но не «вверх ногами»).

3. Сразу после этого зафиксируйте, что происходит с бегущими муравьями и сколько времени проходит до восстановления полноценного (то есть такой же интенсивности) движения.

4. Обратите внимание, есть ли разница в поведении оказавшихся в такой ситуации муравьёв, бегущих от гнезда или возвращающихся в него?

Вариант	Ширина листа, см	Время восстановления движения, мин.	Поведение бегущих муравьёв	
			из гнезда	в гнездо



«ИГРА И ДЕТИ»

Периодичность – 8 номеров в год, 40 стр.

Сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь, февраль, март, апрель, май.

Журнал предлагает апробированные материалы, помогающие объединить работу сотрудников дошкольных образовательных учреждений, начальных школ и усилия родителей, имеющих детей в возрасте от 1 года до 10 лет.

Содержит научно-популярные и методические материалы, консультации специалистов, опыт семейного воспитания, описания творческих и дидактических игр, игровых занятий, сценарии праздников, конкурсов и других мероприятий.

Все материалы готовы к практическому использованию для коллективной и индивидуальной работы с детьми.

Подписные индексы:

в каталоге Агентства «Роспечать»: **80660** (полугодовой), **81606** (годовой)

E-mail: igra@i-deti.ru, www.i-deti.ru