

УДК 595.796

© 2004 г. В. Ю. МОРОЗОВА

К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Содержание муравьиной семьи в искусственных условиях имеет свою специфику, отличающуюся от содержания одиночных насекомых. В настоящей статье излагается опыт, полученный при содержании семей жёлтого земляного муравья *Lasius flavus* F. (Formicinae) и рыжей мирмики *Myrmica rubra* L. (Myrmicinae). Первый вид — типичный геобионт, сооружающий купола гнёзд из вынесенной на поверхность почвы, а второй строит гнёзда в древесных остатках, подстилке, под камнями, но часто тоже сооружает земляные холмики. Оба вида питаются различными беспозвоночными, медвяной росой тлей; *Myrmica rubra* также поедает элайосомы семян мирмекохорных растений.

Методы содержания муравьев должны соответствовать биологии конкретного вида и его социальной организации, но в то же время определяться также целью их содержания. Согласно цели содержания выделяют следующие их типы (Czechowski, Pisarski, 1992):

1. Содержание в симитированных естественных условиях и нерегулярное наблюдение за муравьями.

2. Содержание, делающее возможным исследования внутри гнезда.

3. Содержание с целью эксперимента и наблюдения за муравьями внутри кормовой арены.

4. Массовое содержание определенных каст для практических или экспериментальных целей.

В данной статье показан метод содержания, относящийся к первому типу.

Изготовление формикария. Муравьев можно содержать в обычном цветочном горшке, либо заменить любой пластмассовой ёмкостью, в которой проделывают несколько отверстий для дренажа (Длусский, Букин, 1986).

В горшок насыпается просушенная при комнатной температуре почва, из которой удаляются крупные примеси (камни, корни растений и т. п.). Чтобы муравьи не ушли, горшок помещается в чашку Петри, которая ставится в поддон большего размера, наполненный водой. При этом ширина водной границы должна быть не менее 2–3 см. Водная граница используется первые 5–10 суток, затем её заменяют вазелиновой. Последняя предпочтительней водной, так как в жаркое время вода быстро испаряется, к тому же муравьи в ней тонут. Медицинский вазелин, не имеющий запаха, наносится на внешний край чашки Петри сплошной полосой шириной в 1 см. Раз в неделю чашка Петри заменяется на чистую. Кормушки ставятся на поверхность почвы.

В гнёздах такого типа муравьи чувствуют себя комфортно, но наблюдать за ними практически невозможно. Такие формикарии можно использовать как временные, или в том случае, когда необходимо иметь запас муравьиных семей.

Для наблюдения за жизнью муравьев внутри гнезда при условиях, максимально приближенных к естественным, следует использовать застекленный формикарий, заполненный почвой. Это позволит наблюдать внутригнездовое поведение муравьев, особенности строения и расположения камер и ходов, характер строительной активности и т. п.

Застеклённый формикарий (рис.) состоит из двух стекол, заключённых в деревянную или металлическую раму, между которыми засыпается подсушенная измельченная почва, очищенная от крупных примесей. Ареной служит чашка Петри, в которую ставят кормушки. Выход муравьев на арену обеспечивается с помощью стеклянной или пластиковой трубки, которая вставляется в отверстие, проделанное внизу боковой части рамы. Размер формикария для муравьев средней величины (роды *Lasius* F., *Myrmica* Latr.) 25×20 см, расстояние между стеклами — 1 см (Czechowski, Pisarski, 1992), внутренний диаметр трубки — 7 мм.

Оба стекла формикария закрывают съёмными светонепроницаемыми экранами, иначе ходы и камеры гнезда муравьи строят так, что они не прилегают к стеклу.

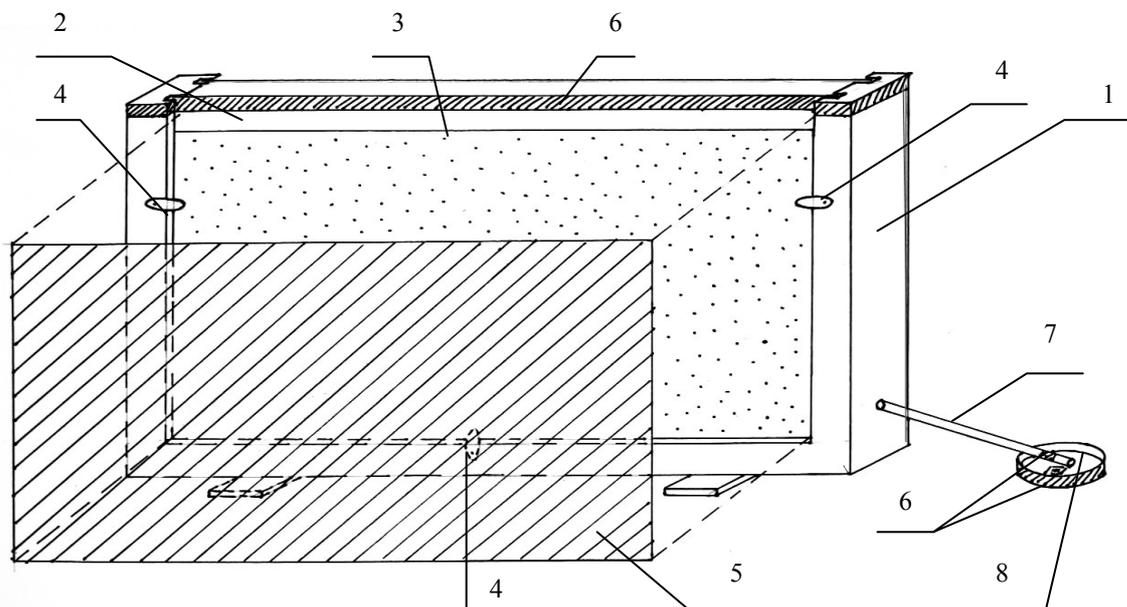


Рис. Застеклённый формикарий: 1 — деревянная рама, 2 — стекло, 3 — уровень почвы, 4 — задвижки, 5 — светонепроницаемый экран, 6 — вазелиновая граница, 7 — стеклянная трубка, 8 — арена.

Заселение формикария муравьями. При раскопке гнезда *Lasius flavus* для взятия муравьев применялся следующий метод: на расстоянии 20 см от купола гнезда выкапывалась вспомогательная яма глубиной 50 см. Затем осторожно, слой за слоем, заточенным строительным мастерком со стенки ямы, прилегающей к гнезду, срезалась почва и открывались камеры гнезда. Из камер муравьи отбирались эксгаустером с резиновой грушей. После изъятия муравьев (около 100 особей) вспомогательная яма была засыпана.

При выкапывании гнезда *Myrmica rubra* использовался более простой способ: слои почвы купола срезались в горизонтальной плоскости и население гнезда также выбиралось при помощи эксгаустера с резиновой грушей.

Кроме рабочих отбирались расплод и царицы. Муравьи транспортировались в жёсткой таре, куда также помещался комочек ваты, смоченный водой для предохранения расплода от высыхания.

Заселение формикария проводилось постепенно, насекомые помещались частями по 20–40 особей с интервалом в 5–10 минут. Расплод тоже помещается постепенно, одновременно с рабочими особями. Чтобы муравьи быстрее ушли вглубь почвы и унесли расплод, в почве проделывалось несколько отверстий стеклянной палочкой на глубину 3–5 см.

Со стороны стеклянной трубки (см. рис.) тоже протыкался канал, в трубку помещалось 2–3 десятка рабочих муравьев, немного расплода, и со стороны арены трубка затыкалась ватой. Таким образом, муравьи сразу роют ходы, которые сообщаются с ареной.

После вселения муравьев гнездо поливается, пищу можно давать через несколько часов.

Уход за формикарием.

Влажность. Искусственное гнездо нуждается в регулярном поливе, однако при чрезмерном увлажнении в гнезде может появиться плесень, а при пересыхании почвы муравьи могут покинуть гнездо или погибнуть, поэтому важно установить норму полива. В застекленном формикарии полив производился из химической капельницы отстоянной водой до проникновения воды на глубину 2–2,5 см. Во временном формикарии поливалась вся свободная поверхность почвы из расчета $0,25 \text{ см}^3$ воды на 1 см^2 открытой поверхности почвы. Регулярность полива — 1 раз в 2–3 дня (при чернозёмной почве).

Освещение. При наблюдении за муравьями в застеклённом формикарии и при их фотографировании использовалась лампа, закрытая красным стеклом, иначе они проявляли беспокойство и уносили расплод подальше от стеклянных стенок. Остальное время стёкла формикария прикрывались экраном.

Температура. Для нормального функционирования семьи и развития расплода большинства видов наших муравьев достаточно комнатной температуры (18–22 С). Если температура ниже, то для обогрева формикария можно установить над ним обычную лампу.

Контроль границы. Вазелиновую границу необходимо регулярно обновлять, так как на ней оседают пыль и мусор. Загрязнённый вазелин перестает быть для муравьев непреодолимым препятствием. Удаление старого слоя вазелина и нанесение нового производилось раз в неделю.

Вазелиновая граница в застеклённом формикарии наносилась по краю арены, по внешней поверхности верхнего края стекол и рамы, вокруг трубки (необходимо следить, чтобы ободок на трубке располагался над ареной, иначе муравьи могут уйти по внешней поверхности трубки).

Кормление. Недостаток в пище органических питательных веществ (белков и углеводов) отрицательно влияет на рост размножение и поведение насекомых (Злотин, 1989). При недостатке белка в пище многие насекомые теряют способность откладывать жизнеспособные яйца (мухи, пчёлы, муравьи и др.). Хитин делается хрупким, щетинки выпадают. Дефицит углеводов в рационе может быть одной из причин сокращения продолжительности жизни имаго и снижения их активности. При нехватке в пище витаминов сокращается продолжительность жизни, уменьшается количество откладываемых яиц и снижается активность насекомых. Потребности в витаминах у разных видов насекомых сильно варьируют.

Твёрдая пища выкладывалась на кормушки (кусочки стекла размером 2,5×2,5 см), жидкая либо помещалась мелкими каплями на матовое стекло, чтобы не растекалась, либо ею пропитывался ватный тампон и выкладывался на кормушку (так дают сиропы).

Углеводная пища: 1) сахарный сироп (вода, сахар 3:1); 2) медовый сироп (вода, мед 4:1); 3) кусочки фруктов или свежевыдавленный сок (яблоко, арбуз, виноград).

Белковая пища. В качестве белковой пищи давались насекомые, иногда их заменяли сваренным вкрутую яйцом (Метспалу, Хийесаар, Куузик; 1987) (белок мелко резался, желток растирался). Насекомых давали умерщвлёнными. Лучше давать насекомых с более или менее тонкими покровами, от которых меньше остатков, засоряющих формикарий.

Для обеспечения муравьев насекомыми зимой культивировалась *Drosophyla melanogaster* Mg. (Diptera), мутация *vestigal* (комковатые крылья). Такие мушки не летают, мелкие, потому их удобно дозировать. Покровы молодых мух тонкие, муравьи съедают их целиком, таким образом в гнезде меньше остается мусора.

Среда для выращивания дрозофил: манная крупа варится в воде (1:3 по объему), добавляются дрожжи, разведенные в сахарном сиропе.

Мухи культивировались в генетических пробирках или в стеклянных баночках, закрытых тремя слоями марли. Среда должна заполнять не более четверти банки или пробирки.

Смеси. Давались мелкими каплями, помещёнными на матовое стекло, и только свежеприготовленными: 1) сырой белок яйца + медовый сироп; 2) сырой белок яйца + медовый сироп + подсолнечное масло (следы).

Добавки. Чтобы линька расплода происходила интенсивнее, муравьи должны получать витамин Е (О. Н. Радченко, устное сообщение). Для этого давалось подсолнечное масло в смесях (см. выше) либо в чистом виде, наслаивая его на кормушку, а сверху насыпались насекомые. *Myrmica rubra* охотно поедали толчёные орехи (фундук, арахис) и семена подсолнуха, содержащие растительные масла.

Чистка формикария. Крупный мусор убирался пинцетом с поверхности почвы и арены. Пыль удалялась мягкой кисточкой (при накоплении пыли в формикарии могут поселиться сеноеды (*Psocoptera*), и муравьи покинут гнездо). Кормушки тоже использовались сменные.

Если муравьям не подходят предложенные условия, они покидают гнездо, или же семья погибает. Поэтому для мирмекологических исследований в лаборатории исследователю необходим практический опыт содержания муравьев. При этом необходимо учитывать особенности биологии и экологии вида.

Автор искренне благодарит д. б. н. А. Г. Радченко (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины), к. б. н. А. Ф. Бартенева (Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина), а также О. Н. Радченко за ценные советы и помощь в написании данной статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Длусский Г. М., Букин А. П.* Знакомьтесь: муравьи! — М.: Агропромиздат, 1996. — 225 с.
Метспаду Л. Р., Хийесаар К. Р., Куузик А. Э. К методике выращивания фараоновых муравьёв // Муравьи и защита леса: Тез. докл. 8-го всесоюз. мирмекологического симп., Новосибирск, 4–6 августа, 1987. — Новосибирск, 1987. — С. 156–159.
Злотин А. З. Техническая энтомология. — К.: Наукова думка, 1989. — 184 с.
Szechowski W., Pisanski B. Laboratory methods for rearing ants (Hymenoptera, Formicoidea) // Mem. zool. — 1992. — Vol. 45. — P. 1–32.
Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины Поступила 08.02.2004

UDC 595.796

V. YU. MOROZOVA

TO THE QUESTION ABOUT REARING ANTS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) IN LABORATORY CONDITIONS

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

SUMMARY

The construction of formicarium is described. The methods of rearing and feeding ants are proposed.
1 fig., 4 refs.