

хо, морозоустойчивость их снижается. Особенно неблагоприятные условия для перезимовки вишни войлочной создаются в районах с резкими переходами от оттепелей к заморозкам, а также когда снег ложится на талую землю. В таких случаях развиваются повреждения тканей в зоне корневой шейки и развилках скелетных ветвей. Этот тип повреждений получил название "выпревание корневой шейки".

При выращивании вишни войлочной из косточек, рост сеянцев заметно улучшается при подкормке в течение лета раствором коровяка. Подкормки следует приурочивать к выпадению дождей или обильным поливам. Для того, чтобы боковые ветви отходили как можно ниже от основания ствола, когда сеянцы достигают 30 – 40 см, у них прищипывают верхушку. Лучший возраст для пересадки сеянцев на постоянное место – 1 год. Сажать нужно не менее двух – трех кустов рядом на расстоянии 2 – 2.5 м для хорошего взаимного опыления. При посадке саженцев нельзя заглублять в землю их штамб, иначе будут отмирать кончики веток. Если такое явление наблюдается на взрослом кусте, ствол необходимо очистить от земли вплоть до самых корней. Начало корневой системы должно быть только чуть присыпано землей. Растения войлочной вишни предпочитают мелкое рыхление почвы, они прекрасно отзываются на мульчирование торфом, перегноем, навозом. Болезненно переносят глубокую перекопку почвы и повышенные дозы минеральных удобрений, особенно в первый год после посадки на постоянное место. Формировать кусты необходимо сразу же, не допуская их загущения. Все слабые и тонкие побеги по мере отрастания удаляют секатором, оставляя лишь самые сильные и удачно расположенные. С 7 – 8-го года начинают омолаживающую обрезку. Обрезку лучше проводить рано весной, до начала активного роста кустов.

Повреждают войлочную вишню тля, щитовка, и иногда плодожорка. Борьбу ведут обычными средствами защиты растений. Однако необходимо помнить, что дозы химикатов, хорошо переносимые другими видами плодовых растений, могут оказаться опасными для вишни войлочной. Поэтому если есть необходимость применять химические средства защиты, надо за 1 – 2 недели до опрыскивания апробировать намеченную дозу на отдельных ветвях.

Хозяйственно полезные признаки вишни войлочной давно привлекали внимание многих садоводов и селекционеров. В 1912 году испытание этой культуры начал И.В. Мичурин, который по завершении своих исследований написал "... Чрезвычайно обильные урожаи и сочность сладких плодов... должны обратить внимание садоводов на этот новый вид..." [3]. Предсказания великого ученого сбылись. В результате многолетних исследований нескольких поколений селекционеров и садоводов получены десятки сортов плодового кустарника. Среди них хорошо зарекомендовавшие себя в почвенно-климатических условиях Минского района сорта: Ранняя розовая, Амурка, Огонек, Хабаровчанка.

Литература

1. Жуковский, П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. – Ленинград: Колос, 1971. – С. 499 – 500.
2. Коршиков, Б.М. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений / Б.М. Кошиков, Г.В. Макарова, Н.Л. Налетко и др. – Минск: Ураджай, 1985. – С. 137 – 138.
3. Мичурин, И.В. Сочинения / И.В. Мичурин. – М.: Огиз, 1948 – т. 4. – С. 133 – 448.
4. Наумов, К.И. Как появились плодово-ягодные культуры / К.И. Наумов. – Минск: Ураджай, 1987. – С. 21 – 25.

Химическая сигнализация как преобладающий способ коммуникации муравьев вида *Formica rufa*

*Е.В. Марцинкевич, 5 курс,
науч. рук. – к.б.н., доцент В.С. Бирг*

Многие исследователи, интуитивно чувствуя, что социальные животные есть, что сказать друг другу, делали попытки составить что-то вроде словарей, то есть расшифровать их сигналы. Однако пока можно считать, что успешно расшифрованы сигналы только двух, совершенно далеких друг от друга, видов животных.

Самым выдающимся в этой области можно считать открытие символического "языка танцев" медоносной пчелы. При исследованиях фон Фриша было выяснено, что расстояние до источника пищи коррелирует с 11 параметрами танца, например, с его продолжительностью, темпом, количеством виляний брюшком, с длительностью звуковых сигналов [5].

Доктор Э.Уилсон полагает, что у некоторых животных язык запахов имеет свой синтаксис: соединение различных феромонов означает иную информацию нежели каждый из них в отдельности. Частота повторения запаха – сигнала или его интенсивность, очевидно, тоже определяет смысл переданной информации. Например, феромоном дьюфюровых желез огненными лесными муравьями метят свои трассы. Но если очень большими дозами этого феромона обработать гнездо, то почти все муравьи, включая матку, покинут муравейник – все выйдут на дороги. Большие дозы "дорожных" феромонов означают, наверное: "Переселяемся в другое место" [3]. Мы разговариваем, обмениваясь звуками, а муравьи – запахами. Разные пахучие вещества, которые выделяют их экзокринные железы, побуждают рабочих муравьев собираться по тревоге, бежать за добычей, ухаживать за маткой, кормить личинок перетаскивать коконы. Считается, что при возвращении в муравейник после нахождения пищи, муравьи помечают отдельные травинки [1, 4].

Целью наших исследований был поиск доказательств, что преобладающим способом коммуникации у муравьев вида *Formica rufa* является химическая сигнализация.

Для реализации намеченной цели были поставлены следующие задачи:

- определить, сколько разведчиков выйдет на поиск приманки;
- установить, приведет ли разведчик к кормушке группу фуражиров;
- проследить, как поведут себя фуражиры при изъятии разведчика.

Опыт проводился в течение трех лет в окрестностях смешанного леса, неподалеку от садового товарищества Семушки Минского района.

Участок был выбран недалеко от одной из кормовых троп. При подготовке площадки были предприняты все меры, чтобы минимально нарушить биотоп муравейника. С площадки были убраны крупные ветви, шишки, находившиеся на поверхности лесной подстилки. Лесная подстилка, мохово-лишайниковый ярус нарушены не были. Была максимально удалена вся растительность, вместо нее по всей площадке размещались спички.

Все эксперименты были поставлены на прямоугольной площадке размером 2,5 x 2,5 метра, в дальнем углу которой была помещена приманка.

Приманка представляет собой небольшую емкость (6 см в диаметре и 0,8 см глубиной), в которую был помещен сахарный сироп (раствор сахара в воде в соотношении 2:1). Тип приманки менялся несколько раз. Помимо сахарного сиропа, также использовались яблоко, мед, различные жестко- и перепончатокрылые.

На кормушку подсаживалось десять особей, собранных за пределами троп. Такое количество особей необходимо для того, чтобы хотя бы один из них оказался разведчиком и/или хотя бы один вернулся в гнездо. Все они были маркированы.

Когда разведчик возвращается от кормушки в гнездо, каждая спичка, с которой разведчик предположительно входил в контакт, заменялась новой, а помеченные спички устанавливались в ложном направлении. Все спички изначально выставлялись "головкой" вверх, а предположительно помеченные изымались и устанавливались в ложном направлении предположительно перевернутые [2].

В первой части опыта разведчик, вернувшись в гнездо, выводил группу фуражиров в среднем в количестве 6 особей и вел их по направлению к приманке, не ошибаясь и не сворачивая в другую сторону.

Всего было совершено 342 выхода и все безошибочные.

Во второй части опыта после активации фуражиров разведчик изымался, спички, помеченные им, устанавливались в ложном направлении. Всего было совершено 314 выходов и все так же безошибочные, т.е. активированные разведчиком фуражиры шли в ложном направлении.

В ходе исследования было выявлено следующее:

– не зависимо от того, сколько особей возвращались в муравейник, выходил с фуражиров всегда один разведчик;

– разведчик приводил группу фуражиров в количестве 6 – 7 особей, что связано с быстротой транспортировки добычи. Если же первоначальному отряду не повезло справиться с добычей, то разведчик возвращается в гнездо и приводит более многочисленный отряд. Также в ходе эксперимента было установлено, что, чем ближе к гнезду располагается приманка, тем быстрее и большее количество особей находит ее;

– активированные разведчиком фуражиры шли в ложном направлении, туда, куда помеченные спички, что говорит о том, что главным способом коммуникации является химическая сигнализация.

Профессор университета в австрийском городе Граце Вильгельм Геч провел опыты с муравьями. Согласно его исследованиям, если приколоть булавкой муху бумаги недалеко от муравейника, то вскоре ее найдет первый муравей – разведчик. Тщательно облизав муху, он бежит обратно в гнездо, и вот уже 8 муравьев приходят с ним. Они пробуют стащить муху с булавки, но, убедившись, что им это не по силам, бегут в гнездо. Проходит совсем немного времени, и появляется новый, более многочисленный отряд, и муравьи по частям переносят муху в свой дом [1].

Аналогичный опыт был проведен над модельными экземплярами муравейника. В качестве приманки использовался сахарный сироп (раствор сахара в воде в соотношении 3:1) помещалась гусеница. Отвечая на определенное количество времени до полного затвердевания насекомого в сахарной мушке выставлялась недалеко от одной из кормовой тропы. После нахождения разведчиком приманки он возвращался в гнездо и приводил группу фуражиров в среднем в количестве 6 особей.

После тщетных попыток вытащить гусеницу из затвердевшего сиропа, разведчик возвращается в гнездо, приводя больший по численности отряд в составе 8 особей. Уже 14 фуражиров трудятся над добычей. В результате, поняв, что им не справиться, разрывают гусеницу на многочисленные части и в таком виде уже переносят ее в гнездо.

Таким образом, в проведенном над модельными экземплярами муравейников эксперименте, было установлено, что главным способом коммуникации муравьев вида *Formica rufa* является химическая сигнализация.

Литература

1. Акимущин, И.И. Проблемы этологии/ И.И.Акимущин. - Москва: Молодая гвардия, 1985. - 112 с.
2. Резникова, Ж.И. Теоретико-информационный анализ "языка" муравьев/Ж.И. Резникова, Б. Журнал биологии. - 1990. - Т.51.№5. - С. 48 - 54.
3. Уилсон, Э. Муравьи/ Э.Уилсон, Б.Хюллдобрер. - Москва: Мир, 1990. - 188 с.
4. Фарб, П. Насекомые/ П. Фарб. - Москва: Мир, 1976. - 192 с., ил.
5. Фриш, К. Из жизни пчёл/ К. Фриш. - Москва: Мир, 1980. - 235 с.

Когнитивные возможности муравьев вида *Formica rufa*

Е.В. Марцинкевич
науч. рук. – к.б.н., доцент В.

Вопрос о том, в какой мере рассудочная деятельность животных опирается на чувственные оценки различных объектов и их признаков, давно интересовал исследователей. В последние годы в этом плане наметилась интересная тенденция сближения когнитивных возможностей представителей различных филогенетических ветвей. Так, долгое время считалось, что истинный счет, основанный на использовании символических систем исчисления, может быть присущ только человеку.

Новый экспериментальный подход к исследованию рассудочной деятельности и коммуникации животных, основанный на идеях и методах теории информации, позволяет утверждать, что муравьи из всех высоко социальных видов обладают развитым символическим языком. Причем самым богатым среди них являются муравьи вида *Formica rufa*.