

КАЖДЫЙ В СВОЕМ ДЕЛЕ МАСТЕР

Е.Н. Панов, доктор биологических наук

В животном царстве наиболее яркий пример высокоорганизованных сообществ, в которых безраздельно господствует принцип разделения обязанностей между всеми членами коллектива, — общины социальных насекомых, именно перепончатокрылых и термитов.

Перепончатокрылые насекомые, к которым относятся осы, пчелы и муравьи, перешли от одиночного образа жизни к социальному в незапамятные времена. Вероятно, муравьи с развитой социальной организацией существовали свыше 70 миллионов лет тому назад, пчелы — примерно за 50 миллионов лет до наших дней. Сегодня ученым известно около 1000 видов общественных ос, свыше 500 видов социальных пчел и почти 15 тысяч видов муравьев, живущих сплоченными сообществами.

Каждый вид социальных насекомых за миллионы лет своей эволюции по-своему решил проблему наиболее целесообразной организации жизни в общине на основе разделения обязанностей между ее членами. Плодом такой погони за все большей специализацией ремесел явились истинные существа-монстры, поражающие воображение натуралиста как необычностью своих форм, так и неожиданностью тех задач, выполнению которых служит столь удивительное стро-



Муравьи-листоеды сдирают листву с дерева и несут куски листьев на свои подземные грибные плантации, где используют их как удобрение

ение насекомого. По аналогии с системой социального неравенства, которая традиционно существует у многих народов Индии и соседних стран, натуралисты назвали контингенты особей, выполняющих в общине разные задачи, кастами.

Среди муравьев разнообразие во внешнем облике представителей разных каст и в их поведении настолько велико, что ни одна из особенностей образа

жизни не может быть общей для сотен и тысяч видов этих замечательных насекомых. В качестве стандарта, под который подпадает подавляющее большинство видов, можно назвать лишь самые главные черты социальной организации, отчасти сближающие муравьев с другими общественными перепончатокрылыми, в первую очередь с медоносными пчелами.

Население процветающей муравьиной общины складывается как минимум из

двух каст. Каста плодущих самок может быть представлена в семье одним-единственным индивидом (подобно матке у медоносных пчел), но иногда включает в себя несколько сот особей. Вторая каста, неизменно присутствующая в составе каждой общины, — это самки-работницы, которым у некоторых видов оставлено право откладывать неоплодотворенные либо кормовые яйца. Последние идут на корм взрослым муравьям и личин-



Солдат с огромными серповидными челюстями



Медовые бочки проводят всю жизнь под потолком гнезда

Южноамериканские муравьи листорезы выстраивают целые подземные города, в которых сотни камер отведены под плодоносящие грибные сады. Население такого города поистине огромно — некоторые общины включают в себя до 8–20 миллионов рабочих. Зачастую в общине присутствует только одна плодущая самка. Многочисленные обязанности членов общины строго распределены между рабочими семи разных каст. Массивный муравей, относящийся к касте солдат, весит примерно в 200 раз больше, чем крошечный рабочий, в чью задачу входит уход за грибными плантациями. Весь трудовой процесс по разведению грибов выглядит следующим образом. После того как муравей-разведчик обнаружит дерево, листья которого удовлетворяют потребностям листорезов, он возвращается домой по одной из многочисленных дорог, расходящихся от гнезда в разные стороны. Разведчик обозначает свой путь особыми пахучими веществами-феромонами, выделяемыми жалом насекомого. По проложенному маршруту на промысел отправляется целая колонна листорезов под прикрытием воинственных солдат. Оказавшись на месте, те муравьи, что покрупнее, забираются наверх и сбрасывают листья на зе-

млю. Позже, уже в самом жилище, глубоко под землей более мелкие муравьи, никогда не выходящие на дневной свет, режут принесенные заготовки на кусочки диаметром 1–2 мм. Те поступают в распоряжение еще более миниатюрных тружениц, которые пережевывают зелень, смачивая ее слюной (своей и личинок) и жидкими испражнениями. Со временем удобренная губчатая масса превращается в шар величиной с кулак, а то и с голову человека. Он пронизан во всех направлениях узкими ветвящимися проходами, в которых работают самые мелкие труженицы. Длина их тела не превышает 3 мм, что составляет одну седьмую часть длины крупного рабочего-фуражира. Когда вся поверхность пережеванной листовой массы и стенки ходов внутри нее покрываются, словно ином, тончайшими ветвящимися гифами культивируемого гриба, рабочие-крошки все время должны быть начеку. Лагая внутри губчатой массы, они тщательно пропалывают грибницу, уничтожая гифы других, сорных грибов. Они вылизывают нити грибницы, дезинфицируя ее своей слюной и выделениями желез, которые содержат специальные кислоты и антибиотики, губительные для бактерий и плесневых грибов.

кам, тогда как из части неоплодотворенных яиц, откладываемых рабочими, иногда развиваются самцы.

Если среди рабочих выделяются две профессиональные группы, резко различающиеся не только родом деятельности, но и внешним обликом своих членов, можно говорить о существовании нескольких подкаст рабочих, таких, например, как живые резервуары жидкого корма, привратники, солдаты, кормилицы-няньки и т. д.

Рабочие, солдаты и другая «черная кость» в общине неизменно бескрылы. В отличие от них плодущие самки-царицы у большинства видов муравьев в момент выхода из куколок снабжены двумя парами длинных прозрачных крыльев. Крылатые и самцы, в массе нарождающиеся в семье одновременно с плодущими самками. «Внезапный» вылет из муравейника сотен



Муравей-привратник имеет огромную разросшуюся, под цвет коры голову

Во время экспедиции известного антрополога Р. Лики, предпринятой для поисков следов пребывания предчеловека в западной Экваториальной Африке, были случайно найдены неплохо сохранившиеся фрагменты гнезда муравьев-портных: кусочки окаменевших листьев, около 200 окаменевших куколок и множество останков рабочих особей разных каст. Ученые утверждают, что гнездо это было выстроено насекомыми не менее 30 миллионов лет тому назад. И что же? При сравнении этого замечательного научного трофея с тем, что известно натуралистам о современных муравьях-портных, оказалось, что за колоссальный промежуток времени почти ничего не изменилось ни в строительном мастерстве этих созданий, ни в кастовом составе общины, ни в строении куколок и взрослых муравьев!

крылатых муравьев, происходящий словно по мановению волшебной палочки, на первый взгляд, никак не вяжется с привычной рутинной жизни общины. И в самом деле, не пройдет и нескольких часов, как вы уже не встретите всюду этих перепархивающих созданий. Крылатые самки и самцы, не мешкая, покидают место своего рождения, отправляясь в первое и единственное в их жизни свадебное путешествие. В массе собираясь для брачных игр в местах свиданий, разнополые партнеры быстро находят общий язык.

Самка готова уступить притязаниям

стольких самцов, скольким она пригласилась в качестве случайной подружки — их может быть пять, а может быть и десять. Сейчас не время быть слишком разборчивой: чем больше спермиев окажется в запаснике брюшка самки, тем многочисленнее и сильнее в борьбе за существование станет новая община, которую ей предстоит основать.

Почувствовав, что семяприемник заполнен до отказа, так что запаса спермиев хватит на все оставшиеся долгие годы жизни, самка обламывает свои сверкающие свадебные крылья и забивается под камень или корягу. Лишившись этого ук-

рашения, она уже никогда не привлечет к себе внимание кавалера. Но теперь у молодой царицы иные заботы: она принимается сооружать в земле первую камеру своего будущего гнезда. Что касается самцов, то их жизненная миссия выполнена. Им нет нужды возвращаться в родную общину, не примут их и в другую семью. Не имея никаких перспектив на будущее, крылатые самцы слоняются по окрестностям, погибая один за другим от всевозможных случайных причин. Часть их лишилась жизни уже во время брачных свиданий: некоторые кровожадные самки откусывают самцам брюшко сразу же по окончании спаривания.

У большинства видов муравьев плодущая самка не терпит подле себя присутствия соперниц. Семьи, сплоченные вокруг единственной продолжательницы рода, называются моногинными (от греческих слов «моно» — один, «гине» — жена). Все плодущие самки каждого нового поколения, нарождающиеся в моногинной общине, навсегда улетают из нее в пору свадеб и верные традициям основывают свои собственные семьи в одиночку. У видов, практикующих полигинию (в

данном случае буквально «многоматочность»), оплодотворенные самки могут возвращаться после свиданий с самцами в родную общину либо объединяются в небольшие группы, чтобы совместно приступить к обустройству нового жилища.

Плодущая самка у муравьев, как и у пчел, ос и термитов, всегда крупнее даже самых рослых рабочих и солдат, но в моногинных семьях такое превосходство самки в размерах зачастую особенно значительно. Оно и понятно, поскольку здесь царица одна вынуждена откладывать по меньшей мере столько же яиц, сколько в полигинных семьях производят несколько (а то и десятки либо сотни) самок. У некоторых моногинных видов муравьев плодовитость царицы поистине фантастична. Например, у африканских странствующих муравьев-легионеров до-рилюс самка выглядит настоящим гигантом, достигая в длину 5 сантиметров, из которых две трети приходится на толстое веретеновидное брюшко. Это чудовище в шесть раз длиннее самого крупного



солдата, а на голове у нее смогли бы свободно разместиться штук восемь мелких рабочих.

Под стать размерам продолжительницы рода и ее плодовитость: за месяц она может отложить три-четыре миллиона яиц. Для сравнения скажу, что матка медоносной пчелы откладывает за тот же срок не более 80 тысяч яичек, а самки полигинных рыжих лесных муравьев — примерно по 10 тысяч.

Задачи, которые возложены на рабочих некоторых каст у муравьев, зачастую оказываются совершенно неожиданными. У медовых муравьев, обитающих в засушливых районах Нового Света, часть рабочих выполняют роль неподвижных сосудов для хранения сахаристой жидкости (пади), получаемой другими рабочими-фуражирами при «доении» тлей. Фуражиры медового муравья возвращаются в свое подземное гнездо и отдают капельки сладкой жидкости неподвижно висящим на потолке живым резервуарам, так называемым медовым бочкам. Чем больше пади собирают муравьи-фуражиры, тем сильнее раздувается брюшко муравья-сосуда, достигая в конце концов размера спелой вишни. Когда же случится период бескормицы, к медовым бочкам начинается паломничество голодных рабочих и каждый получает изо рта кормильца причитающуюся ему порцию меда.

Праздному существованию медовых бочек под стать судьба солдат-привратников у европейского пробкоголового муравья, семьи которого живут в лабиринтах, выгрызаемых в живой древесине. Единственная задача такого сторожа — оставаться день за днем на пороге жилища, плотно заткнув цилиндрической головой округлое входное отверстие. Привратник слегка подается назад лишь при появлении собрата по гнезду и, пропустив его, автоматически занимает прежнюю позицию.

Любопытно, что у пробкоголового му-

равья присущая солдатам форма головы отчасти повторяется и у плодущей самки. Дело в том, что царица закладывает новое гнездо в одиночестве, и пока в общине не подросли ее дочери-привратницы, ей самой приходится выполнять роль бдительного сторожа.

Немало можно было бы рассказать здесь об устрашающем вооружении отважных солдат женского пола, охраняющих работниц-фуражиров во время поисков ими пропитания за пределами гнезда. У одних видов муравьев главным оружием касты военных служит жало, с укусом которого в тело неприятеля вводятся выделения ядовитых желез. Солдаты других видов полагаются в основном на свои челюсти, имеющие подчас поистине зловещий вид. Например, у муравьев-легионеров эцитонов каждая из двух крючковидных жвал солдата значительно превышает по длине его массивную голову.

Однако самое удивительное средство борьбы с неприятелем используют солдаты двух видов муравьев Малайского архипелага, родственных пробкоголовому муравью. В стычках с неприятелем эти насекомые наносят на тело противника выделения желез, расположенных у основания их челюстей-жвал. Выбрасываемая на врага желтая маслянистая жидкость быстро застывает на воздухе, склеивая при этом конечности недруга и лишая его подвижности. Челюстные железы солдата разрастаются до такой степени, что занимают большую часть полостей его тела. При сильном возбуждении воина его панцирь не выдерживает внутреннего давления жидкого клея: тельце муравья лопается, разбрызгивая содержимое железы во все стороны и обрекая на гибель врагов, оказавшихся по неосторожности в сфере действия разорвавшейся химической бомбы.

Плодущая муравьиная самка откладывает яйцо за яйцом прямо на пол той камеры, где она в данный момент находится. Рабочие из ее свиты подхватывают яички, уносят их прочь и укладывают кучками в тех камерах гнезда, где температура и влажность в данный момент наиболее благоприятствуют развитию зародыша. Стоит погоде резко измениться, и муравьям придется перетаскивать яйца, оберегаемые как зеница ока, в другое помещение, расположенное ближе к поверхности почвы или, наоборот, глубоко, в самых недрах гнезда. Те же самые проблемы постоянно возникают с размещением личинок, а затем и куколок. Кроме того, яйца, личинок и куколок муравьям-нянькам приходится постоянно тасовать, переворачивать и облизовать. Если периодически не делать этого, в гнезде, где обстановка далека от стерильности, может завестись плесень, губительная для расплода. Немало трудностей возникает и с кормлением личинок. Пока личинка мала, рабочие кормят ее изо рта в рот жидким кормом, который представляет собой смесь секрета желез кормилицы с соками пережеванных ею насекомых-жертв или растительных продуктов (например, семян), доставляемых в гнездо особями-фуражирами. Когда же личинки подрастают, усиливается и их аппетит. Отныне личинка уже не может довольствоваться одной лишь жидкой пищей, ей требуется и нечто более существенное. Обычно личинки муравьев лежат на спине, которая покрыта у них длинными упругими щетинками. Эти щетинки удерживают личинку над землей, она словно покоится на пружинистом матрасе. Чтобы утолить голод этого прожорливого существа, рабочие вынуждены время от времени укладывать комки пережеванной добычи точно на «подбородок» личинки, откуда она уже сама достает корм ртом и капля за каплей заглатывает его. Словом, муравьи-няньки могли бы позавидовать кормилицам-пчелам, все заботы которых о расплоде сводятся к тому, чтобы вовремя «выплюнуть» жидкое содержимое рта в ту или иную ячейку сот, где выращивается личинка.