

Социальная регуляция развития и диапаузы у муравьев

Хорошо известно, что рабочие особи муравьев, как и многих других общественных насекомых, могут очень тонко управлять репродукцией цариц и развитием личинок. Эта социальная регуляция может быть трофической, химической (феромональной) и поведенческой. Нам удалось доказать, что рабочие муравьи эффективно контролируют развитие личинок и откладку яиц царицами. Когда короткодневные (т.е. содержащиеся при коротком дне в течение нескольких недель) рабочие кормят личинок и цариц, они "заставляют" их впасть в диапаузу. Напротив, длиннодневные (т.е. содержащиеся при длинном дне) рабочие прекращают эту диапаузу, вызывая возобновление окукливания личинок и яйцекладки цариц даже в условиях короткого дня.

Каким же образом рабочие осуществляют эту регуляцию? Оказалось, что в специально сконструированных светоизолированных формикариях, где только выходящие из гнезда за пищей фуражиры подвергаются на "арене" воздействию того или иного фотопериода, эти муравьи способны передавать информацию о длине дня личинкам и царицам, индуцируя или прекращая их диапаузу. Когда две группы муравьев разделены двойной сетчатой перегородкой, не допускающей обмена кормом или тактильными стимулами, по пропускающей запахи, реактивированные длинным днем муравьи из одной группы воздействуют на своих соседей, вызывая возобновление окукливания и яйцекладки. Такой же эффект возникает, когда воздух из формикария с реактивированными рабочими поступает в группу диапаузирующих муравьев. Даже экстракты реактивированных рабочих вызывали прекращение диапаузы. В результате всех этих экспериментов было доказано существование выделяемого рабочими *Myrmica rubra* нового для науки феромона-активатора.

Изучая поведение рабочих муравьев *Myrmica rubra* при кормлении личинок, мы пришли к выводу, что отдельные его элементы явно участвуют в регуляции процессов развития. Оказалось, что когда муравей стремится накормить личинку, он интенсивно стимулирует ее ротовые органы, постукивая по ним усиками и старательно облизывая их язычком. Когда муравьев помещают в условия длинного дня, рабочие очень активно начинают стимулировать личинок, "заставляя" поглощать больше пищи, что и приводит к прекращению их диапаузы. Напротив, при коротком дне недостаточная тактильная стимуляция и кормление со стороны рабочих вынуждает личинок впасть в диапаузу. Так могут действовать поведенческие механизмы социальной регуляции развития.

Особенно перспективно изучение феромона-активатора *Myrmica*, биологические особенности которого остаются пока неизвестными. Где выделяется в организме муравья это вещество? Воспринимают ли личинки и царицы его самостоятельно, или же они получают информацию о длинном дне только опосредованно через рабочих-нянек? Эти и множество других вопросов ждут энтузиастов-исследователей.

Наши публикации по социальной регуляции у муравьев

- Кипятков, В.Е., 2001. Дистантно воспринимаемый феромон-праймер контролирует прекращение диапаузы у муравья *Myrmica rubra* L. (Hymenoptera, Formicidae). *Журнал эволюционной биохимии и физиологии*, 37 : 62-70.
- Кипятков В.Е., Лопатина Е.Б. Социальная регуляция наступления и прекращения диапаузы личинок рабочими муравьями трех видов рода *Myrmica* Latreille (Hymenoptera, Formicidae). *Энтомолог. обзор.* 1999. Т. 78. с. 804-814.
- Кипятков, В.Е., Е.Б. Лопатина и А.Ю. Пинегин, 1997. Социальная регуляция развития и диапаузы у муравья *Leptothorax acervorum* (Fabr.) (Hymenoptera, Formicidae). *Зоол. журн.*, 76, вып. 1, с. 55-62.
- Кипятков, В.Е., Е.Б. Лопатина и А.Ю. Пинегин, 1996. Влияние рабочих особей и царицы на наступление и прекращение диапаузы личинок у муравья *Lasius niger* (L.) (Hymenoptera, Formicidae). *Энтомолог. обзор.*, т. 75, вып. 3, с. 507-515.