

## Техника

### Нанотрубки в портативной аккумуляторной батарее

Специалисты японской компании «Nippon Electric Corporation» разработали топливную ячейку для мобильных терминалов (например, для мобильных телефонов), где в качестве электродов используются углеродные нанотрубки. Энергоемкость такого элемента в 10 раз превышает энергоемкость литиевой батареи. Персональный компьютер, питаемый от батареи топливных элементов, сможет работать непрерывно в течение нескольких дней, что и подтвердили испытания, проведенные совместно с Институтом исследований и инноваций и Корпорацией науки и технологии Японии.

Принцип работы топливного элемента основан на прямом преобразовании энергии химической реакции между водородом и кислородом в электрическую.

Мотивом использования нанотрубок в качестве электродов для топливного элемента послужили такие свойства нанотрубок, как чрезвычайно большая площадь поверхности и проницаемость для газа и жидкости.

<http://perst.isssp.kiae.ru/inform/perst/p117/index/html>

## Зоология

### Кастрация и половой каннибализм у пауков

Явление полового каннибализма (т.е. поедания самкой самца до, во время и после спаривания) хорошо известно у пауков<sup>1</sup>. В наибольшей степени оно выражено у пауков-сетостроителей (кругопрядов, теридиид, линифиид и др.), но наблюдается и у бродячих форм.

<sup>1</sup> См., напр.: Половой диморфизм и каннибализм у пауков // Природа. 1991. №11. С.111; Зачем паукам карликовые самцы // Там же. 1992. №9. С.108—109; Еще раз о карликовых самцах пауков // Там же. 1994. №3. С.120—121.

Мелкие пауки рода *Tidarren* (семейство Theridiidae) интересны тем, что у взрослых самцов не два, как положено, а только один палец (копулятивный орган). Дело в том, что перед заключительной линькой паук, прежде чем стать взрослым, ампутирует один из палпов. Размеры тела паука столь невелики, что два громоздких палпа на коротеньких «ножках» просто не смогли бы разместиться перед головогрудью! Этот факт давно известен.

Более детальные исследования проведены Б.Кнофлах (Инсбрукский университет, Австрия) и йеменским энтомологом-любителем А.ван Хартемом<sup>2</sup>. Они описали новый вид *Tidarren argo sp.n.*, обитающий в банановых плантациях Йемена. Биология нового вида совершенно необычна.

Итак, через 2—3 ч после предпоследней линьки будущий самец поднимает один из своих палпов и приклеивает к нитям личинного убежища. Повиснув на палпе, паук начинает вращаться, в результате чего «ножка» палпа перекручивается, отрывается и остается на паутине. Затем самец исполняет своеобразный ритуальный танец: производит вибрации телом и движения ногами, а также обегает самку вокруг несколько раз, временами прикасаясь к ней. В момент спаривания, которое происходит на отдельной паутинной нити, мелкий, почти карликовый самец (длина его тела менее половины длины тела самки) повисает на втором палпе, вставленном в гениталии самки. Самка начинает вращаться, и этот палец довольно быстро отламывается. Любопытно, что палец способен к самостоятельным копулятивным движениям (подобное было известно лишь у головоногих моллюсков). Половые пути самки остаются заблокированными в течение нескольких часов — до тех пор, пока она сама не вытащит «затычку». Лишь после этого,

<sup>2</sup> Knoflach B., Harten Avan // J. of Zoology. London. 2001. V.254. №4. P.449—459. Ранее те же авторы изучили другой вид (J. of Natural History. 2000. V.34. P.1639—1659).

обычно уже на следующий день, самка готова к повторному спариванию с другим самцом.

После отделения палпа самец нужен самке лишь в качестве дополнительного питания, и она приступает к нему не после, а уже во время спаривания.

К сожалению, до сих пор удалось детально изучить биологию только двух видов рода *Tidarren*. Интересно, что нового преподнесут нам дальнейшие исследования?

© К.Г.Михайлов,  
кандидат биологических наук  
Москва

## Биохимия

### Без NO светлячкам не обойтись

Жуки-светляки испускают мерцающий свет, чтобы привлечь партнера и продолжить свой род. Это явление, названное биолюминесценцией, изучается давно и загадки во многом уже не представляет<sup>1</sup>. «Фонариком» служат фотциты — находящиеся в брюшке насекомого специализированные клетки, наполненные белком люциферин. Когда благодаря ферменту люциферазе он окисляется кислородом, возникает световая вспышка. Однако механизм включения «лампочки» оставался непонятным, поскольку нервное окончание, сигнал от которого должен запускать этот процесс, непосредственно с фотцитами не контактирует.

Энтомолог Б.Триммер (B. Trimmer; Тафтовский университет, Медфорд, штат Массачусетс, США) обратил внимание на сходство этих клеток у взрослых светлячков с клетками, в которых образуется оксид азота (NO) у гусениц. Биохимические анализы показали, что и в излучении света жуками, и в синтезе NO гусеницами активно участвует один и тот же фермент.

Чтобы окончательно доказать важную роль NO в возникновении

<sup>1</sup> Бровко Л.Ю., Угарова Н.Н. Тайны и загадки «живого» света // Природа. 1998. №2. С.16—24.