

Отряд таракановые (Dictyoptera) – эволюция и систематика

Л.Н. Анисюткин, к.б.н., Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург.

В статье кратко рассматривается эволюция и основные принципы классификации отряда таракановых (Dictyoptera).

У подавляющего большинства людей с тараканами ассоциируется представление о мелком мерзком насекомом, ютящемся где-то под холодильником и в самый неподходящий момент попадающем в суп или в пакет с бутербродами. Мало кому из членистоногих, ну разве что клопам и мухам, так «повезло» с распространенными среди людей штампами, многие из которых совсем не верны. В этой статье я попытаюсь кратко рассказать об эволюции этих интересных и многострадальных насекомых.

Современная фауна тараканов, по подсчетам крупнейшего специалиста Л. Рота (США), насчитывает 4337 видов, принадлежащих к 515 родам (Roth, 2003). Естественно, эти цифры постоянно изменяются, поскольку, с одной стороны, продолжают непрерывно описываться новые виды и роды, а с другой стороны, некоторые из ранее описанных сводятся в синонимы. Несомненно, что современная фауна тараканов, особенно труднодоступных регионов, изучена далеко не полностью и может насчитывать, по некоторым оценкам, до 10 000 видов.

Тараканы являются тепло- и влаголюбивыми насекомыми и наиболее обильны в регионах с влажным и жарким климатом. Наиболее благоприятными для них являются влажные тропические леса. Центрами разнообразия фауны тараканов являются Юго-Восточная Азия, Центральная и Южная Америка, особенно область Амазонии, а также Экваториальная Африка. К сожалению, эти наиболее интересные регионы изучены очень неравномерно. По-видимому, в настоящее время наиболее изучен регион Юго-Восточной Азии. Неплохо изучена фауна Центральной и Южной Америки, а вот Экваториальная Африка – намного хуже. Основным руководством по фауне тараканов бывшего СССР является монография Г.Я. Бей-Биенко «Таракановые» в серии «Фауна СССР» (Бей-Биенко, 1950).

Тараканы являются одними из древнейших насекомых. Они были обильны уже во второй половине каменноугольного периода (примерно 300 миллионов лет назад). Древние тараканы появляются в геологической летописи сразу и в большом количестве, их непосредственные предки неизвестны. Предполагавшееся ранее родство с представителями загадочного вымершего отряда Eoblattida, известного из каменноугольного периода, по последним данным не подтверждается. Появление тараканов связано с переходом древнейших насекомых к обитанию в верхнем рыхлом слое подстилки палеозойских лесов (Анисюткин, Горохов, 2005). Плотное, коренастое и уплощенное тело, спрятанная под расширенную переднеспинку голова с развернутыми назад ротовыми органами, что обеспечивало их защиту при перемещении среди густой растительности и крупных фрагментов субстрата, жесткие, кожистые надкрылья, мощные шипастые ноги, а также сапрофагия – этот набор признаков обеспечил биологический успех отряда с позднего палеозоя и до наших дней. За это время их образ жизни не претерпел каких-либо принципиальных изменений. Будучи одними из

наиболее многочисленных насекомых в палеозое, они несколько уменьшили разнообразие в мезозое и перешли на «роли второго плана» в кайнозое. Однако и сейчас тараканы очень обильны и играют значительную роль в экосистемах регионов с влажным и теплым климатом, в особенности во влажных тропических лесах. Поэтому было бы неверно считать тараканов реликтовой группой, у которой «все в прошлом».

Выработав уже при появлении очень удачный комплекс адаптаций и прочно заняв экологическую нишу обитателей подстилки и нижних ярусов растительности, тараканы смогли в значительной степени сохранить свой исходный, еще палеозойский, облик вплоть до современности. Однако их эволюция отнюдь не остановилась в палеозое, основной эволюционный прогресс происходил в сфере размножения.

Характерной чертой палеозойских и большинства мезозойских тараканов было присутствие наружного яйцеклада, часто длинного, как у многих современных кузнечиков. Соответственно, яйца древние тараканы откладывали в какой-либо субстрат, поодиночке или группами, где они и развивались, подверженные всем превратностям судьбы.

В юрском периоде (приблизительно 145-160 миллионов лет назад) появились тараканы с сильно укороченным яйцекладом, едва выступающим за пределы брюшка самки. Откладывать яйца внутрь субстрата с помощью такого яйцеклада было практически невозможно – для этого он был слишком короток. Выход из положения был найден благодаря «изобретению» примитивной оотеки. Такая оотека представляла из себя яйцекладку, покрытую выделениями придаточных желез самки, формируемую вне ее организма на каком-либо субстрате при помощи укороченного яйцеклада. В этом случае защита яиц обеспечивалась толстой оболочкой оотеки. По-видимому, в середине мезозоя старая эволюционная стратегия защиты яиц путем их помещения глубоко в субстрат оказалась менее эффективной по сравнению с защитой с помощью оболочки. Причины этого неясны, но можно предполагать, что они скорее всего были биотическими. Заманчиво предположить связь между распространением оотек и появлением каких-нибудь хищников-яйцеедов, но фактов для более определенных выводов пока еще недостаточно.

На эволюционном этапе «примитивной оотеки» от тараканов произошли богомолы. Современные богомолы имеют очень короткий, но наружный яйцеклад и примитивную оотеку, формируемую самкой с его помощью во внешней среде. Таким образом, богомолы являются примитивными тараканами, перешедшими к хищному образу жизни.

Эволюция отряда на этом не остановилась, и несколько позже, в середине мезозоя, появляется внутренняя оотека современного типа. Появление этой структуры обеспечило биологический прогресс современных тараканов. Все тараканы с развитым наружным яйцекладом или примитивной оотекой вымирают, по-видимому, еще до конца мезозоя. Богомолы выживают, но смещаются в совершенно другую экологическую нишу – хищника-засадника.

Принципиальным отличием «внутренней оотеки» от «примитивной» является то, что она формируется внутри организма самки в генитальной полости. Яйцеклад продолжает быть главным инструментом при ее формировании, но он превращен в полностью внутренний орган. Формирование оотеки внутри генитальной полости самки обеспечило возможность

интеграции между организмом самки и развивающимися эмбрионами, что является основным направлением эволюции современных тараканов.

Предки термитов отделились от тараканов уже на этапе «внутренней оотеки». Внутренняя оотека была ими впоследствии утрачена из-за специфического общественного образа жизни. В стабильных и безопасных условиях термитника формирование защитных структур стало излишним, и у всех термитов, за единственным исключением, оотека редуцировалась. Сохранилась она, да и то в заметно ослабленном виде, только у самого примитивного из ныне живущих термитов, «живого ископаемого» *Mastotermes darwiniensis* Froggatt, обитающего в Австралии.

Современный облик фауна тараканов начала приобретать, по-видимому, во второй половине мелового периода, около 100 миллионов лет назад. Во всяком случае, с этого времени начинают проследиваться современные таксоны различного ранга.

Дальнейшая эволюция тараканов проходила «под лозунгом» усиления интеграции между организмом самки и развивающимися эмбрионами. Представители семейств Blattidae и Corydiidae сохраняют примитивный тип размножения: их оотеки сбрасываются самками вскоре после сформирования, стенки оотеки сильно склеротизованы и связь между организмом самки и развивающимся эмбрионом минимальна, если вообще присутствует. К первому семейству относится всем известный черный таракан – *Blatta orientalis* L. и американский таракан – *Periplaneta americana* L, а ко второму обычные в Средней Азии тараканы-черепашки *Polyphaga* sp. В пределах очень разнообразного семейства Blattellidae можно проследить различные стратегии размножения – от примитивной, сходной с таковой Blattidae, до достаточно продвинутой, как у известного нам прусака – *Blattella germanica* L. В последнем случае оотека остается прикрепленной к брюшку самки в течение почти всего времени, необходимого для эмбрионального развития. Сбрасывается оотека только непосредственно перед вылуплением личинок. Стенки оотеки утончаются и самка может снабжать эмбрионы, как минимум, водой. Выгода такого поведения очевидна – оотека не лежит где-то в субстрате, подверженная всем случайностям окружающего мира, а перемещается вместе с самкой, активно избегающей опасности и выбирающей оптимальные условия. Своего логического завершения эта стратегия достигает у представителей семейства Blaberidae, включающего блаберуса – *Blaberus* sp. и мадагаскарского таракана – *Gromphadorhina portentosa* Schaum. У них оотека в течение всего времени, необходимого для развития эмбрионов, развивается в специальной выводковой сумке, полностью скрытая в брюшке самки. Оболочка оотеки истончается, и питательные вещества могут поступать из организма самки к эмбрионам (Roth, 1968, 1970). Выбрасывается оотека из выводковой сумки только непосредственно перед вылуплением личинок. Для представителей австралийской трибы Geoscapheini Terper и рода *Diploptera* Saussure даже отмечена вторичная редукция оотеки (Roth, 1970, Rugg, Rose, 1984 a, b).

Таким образом, широко распространенное мнение об очень большой примитивности тараканов и верно и неверно одновременно. Тараканы, действительно – одни из древнейших насекомых, в значительной степени сохранившие образ жизни и некоторые морфологические

черты с палеозоя. Однако по ряду важнейших признаков, в том числе особенностям размножения, современные тараканы очень далеко ушли от своих палеозойских предков.

Поскольку названия таксонов рангом выше семейства не регулируются Международным Кодексом Зоологической Номенклатуры, то разные специалисты могут использовать различные наименования для одних и тех же таксонов. Название отряда *Dictyoptera* – тараканы или таракановые – можно считать достаточно устоявшимся, также используется типифицированное название *Blattida* (типифицированные названия были предложены Б.Б. Родендорфом (Родендорф, 1977) и написания *Blattodea* или *Blattoptera*. Вымершие палеозойско-мезозойские тараканы с наружным яйцекладом объединяются в вымерший подотряд *Mylacridina*, а современные тараканы с внутренней оотекой – в подотряд *Blattina* (типифицированное название) или *Blattaria*. Богомолы (*Mantida* – типифицированное название, *Mantodea* или *Mantoptera*) и термиты (*Isoptera* или *Termitida* – типифицированное название) также иногда относят к отряду тараканов в качестве подотрядов.

Помимо 4 крупных семейств (*Corydiidae*, *Blattidae*, *Blattellidae* и *Blaberidae*), статус которых не вызывает особых сомнений, существует ряд таксонов, относительно статуса которых среди современных специалистов имеются разногласия. Например, известный французский энтомолог Ф. Гранколас рассматривает *Cryptocercidae* в качестве синонима *Corydiidae*, но выделяет в ранге семейства *Pseudophyllodromiidae* (Grandcolas, 1996), которых автор этой статьи, вслед за Л. Ротом (Roth, 2003) рассматривает как подсемейство в семействе *Blattellidae*. Относительно подсемейств и родов разногласий еще больше.

Классификация отряда тараканов (*Dictyoptera*).

Отряд *Dictyoptera* Clairville, 1798 – тараканы.

Подотряд *Mylacridina* Scudder, 1886.

Подотряд *Blattina* Latreille, 1810 – современные тараканы.

Семейство *Cryptocercidae* Handlirsch, 1925.

Семейство включает единственный род *Cryptocercus* Scudder, распространенный в Восточной Азии и Северной Америке. На Дальнем Востоке России встречается таракан реликтовый – *C. relictus* Bey-Bienko. Все представители рода обитают в лесах, хозяйственного значения не имеют.

Семейство *Corydiidae* (= *Polyphagidae*) Brunner von Wattenwyl, 1865.

В состав семейства включаются не менее 2 подсемейств и более 30 родов; некоторые, например, представители широко распространенного рода тараканов-черепашек – *Polyphaga* Brulle, имеют хозяйственное значение.

Семейство *Blattidae* Latreille, 1810.

В состав семейства входит 6 подсемейств и около 40 родов, включая ряд важных в хозяйственном отношении групп, например циркумтропический род *Periplaneta* Burmeister и всем известный черный таракан – *Blatta orientalis* L.

Семейство *Anaplectidae* Walker, 1868.

Семейство включает 2 или 3 рода мелких тропических тараканов. Хозяйственного значения не имеет.

Семейство Nocticolidae Bolivar, 1892.

Семейство включает до 10 родов преимущественно пещерных тараканов. Хозяйственного значения не имеет.

Семейство Blattellidae Karny, 1908.

Самое крупное семейство тараканов, включает 5 подсемейств и более 200 родов преимущественно мелких тараканов. К этому семейству относятся многие синантропы, имеющие важное хозяйственное значение, например обширный род *Blattella* Caudell.

Семейство Blaberidae Brunner von Wattenwyl, 1865.

Семейство включает до 10 подсемейств и более 150 родов очень разнообразных тараканов. Некоторые представители имеют хозяйственное значение, например рода *Blaberus* Serville, *Nauphoeta* Burmeister (пепельный таракан – *N. cinerea* Olivier), *Pycnoscelus* Scudder (земляной таракан – *P. surinamensis* L.).

Литература

1. **Анисюткин Л.Н., Горохов А.В.** О предполагаемом эволюционном сценарии возникновения высших таксонов таракановых (Dictyoptera). С. 109-116. В сборнике: Розанов А.Ю., Лопатин А.В., Пархаев П.Ю. (ред.). Современная палеонтология: классические и новейшие методы. Москва, 2005. 215 с.
2. **Бей-Биенко Г.Я.** Насекомые таракановые. Фауна СССР, новая серия, 1950, № 40. С. 1-343. М.-Л.
3. **Родендорф Б.Б.** О рационализации названий таксонов высокого ранга в зоологии // Палеонтологический журнал. – 1977. – № 2. – С. 14-22.
4. **Grandcolas P.** The phylogeny of cockroach families: a cladistic appraisal of morpho-anatomical data // Can.J. Zool. – 1996. – Vol. 74. – P. 508-527.
5. **Roth L.M.** Oothecae of the Blattaria // Ann. Entomol. Soc. Amer. – 1968. – Vol. 61. – № 1-2. – P. 83-111.
6. **Roth L.M.** Evolution and taxonomic significance of reproduction in Blattaria // Ann. Rev. Entomol. – 1970. – Vol. 15. – P. 75-96.
7. **L.M. Roth.** Systematics and Phylogeny of Cockroaches (Dictyoptera: Blattaria) // Oriental Insects. – 2003. – Vol. 37. – P. 1-186.
8. **Rugg D., Rose H.A.** Reproductive biology of some australian cockroaches (Blattodea: Blaberidae) // J. Aust. ent. Soc. – 1984 a. – Vol. 23. – P. 113-117.
9. **Rugg D., Rose H.A.** Note. The taxonomic significance of reproductive behaviour in some Australian cockroaches (Blattodea: Blaberidae) // J. Aust. ent. Soc. – 1984 b. – Vol. 23. – P. 118.