
БИОЛОГИЯ

УДК 595.768.1

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЖУКОВ–РИНХИТИД
(COLEOPTERA; RHYNCHITIDAE)**

А.А. Легалов
e-mail: legalov@ngs.ru

Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Статья поступила 1 августа 2005 г.

Жуки–ринхитиды (Rhynchitidae) — одни из самых удивительных жуков нашей планеты. Многие из них выработали в процессе эволюции способность сворачивать трубки из листьев, в которых происходит развитие их личинок. В мировой фауне известно около 1110 видов Rhynchitidae. Трубноверты широко распространены на нашей планете, хотя большинство видов сосредоточено в субтропическом и тропическом поясах. Морфология этой группы оставалась практически не изученной. Данная работа продолжает цикл работ автора [1—8], посвященных изучению ринхитид мировой фауны.

Методика исследования

При проведении исследований, был привлечен весь доступный материал государственных музеев и частных коллекций. В том числе был изучен типовой или достоверно определенный материал большинства надвидовых таксонов ринхитид. Всего изучено более 30 000 экземпляров, относящихся более чем к 400 видам. Изучение материала проводилось с использованием микроскопа МБС–10.

Результаты

В семействе Rhynchitidae, мы можем считать основными исходными признаками следующие: мелкие размеры; покрытое торчащими волосками одноцветное или темное тело, без перевязей или пятен; головотрубку средних размеров, у самок и самцов слабо отличающуюся друг от друга; суббазально прикрепленные усики; сильно выпуклые, довольно крупные глаза, одинаковые у обоих полов; широкий лоб; сужающиеся за глазами виски; довольно длинные усики; примерно равные 1–й и 2–ой членики жгутика; довольно длинную булаву, явственно не компактную, не сильно удлиненную, но и не короткую; слабо поперечную переднеспинку с округленными боками; почти прямоугольные надкрылья, с наибольшей шириной на середине, явственными бороздками и округленные совместно; длинные ноги; слабо утолщенные бедра; почти одинаковые голени, только передние более длинные и тонкие, чем средние и задние; узкие метэпистерны; выпуклое брюшко; I—III вентриты широкие, а IV и V узкие, при этом V вентрит уже IV; скрытый надкрыльями пигидий и пропигидий. Эти признаки выражены в первую очередь в примитивных трибах ринхитид, а именно у Paleocartini, Vossicartini, Proteugnaptini, Rhinocartini, Auletanini, Auletorhinini, Brenthorhinoidini, Auletini, Minurini и Cesautetini.

У различных представителей этих 10 триб отмечены следующие новые признаки: не одноцветная окраска тела; металлический блеск; пятна или перевязи из волосков; почти голое тело; длинная головотрубка, иногда тонкая и сильно изогнутая, иногда расширенная у самок за местом прикрепления усиков; уплощенная или выгнутая головотрубка; субмедиально прикрепленные

усики; слабо выпуклые глаза; 1-й членик жгутика усиков, короче 2-го членика; удлинённая или почти не выраженная булава усиков; сильно поперечная или почти цилиндрическая переднеспинка; вздутые надкрылья; редуцированные бороздки надкрылий; отдельно закругленные вершины надкрылий; слабо уплощенные ноги; резкий кант по наружному краю голеней; коготки с небольшими зубчиками или без зубцов.

В этих примитивных трибах половой диморфизм слабо выражен, поэтому самцы и самки слабо отличаются друг от друга. В разных родах проявляются следующие отличия: головотрубка у самцов более короткая и толстая, а у самок головотрубка за местом прикрепления усиков расширенная и уплощенная; усики прикреплены у самцов и самок не одинаково; глаза у самцов крупнее, чем у самок; булава у самцов более длинная; наибольшая ширина надкрылий у самцов на середине, а у самок за серединой; надкрылья у самцов с волосатыми пятнами на вершинах.

У примитивных *Rhinocartitae* выражен аулетоидный тип вооружения. Такой же тип отмечен в трибе *Auletini* у подтриб *Auletina*, *Auletobiina*, *Guineauletina* и частично в *Pseudomesauletina*. В ряде групп прослеживается полная или частичная редукция вооружения. В подтрибе *Mandelschamiina* базальный склерит уменьшается и уплощается, а нижний склерит плохо развит или полностью редуцирован. В подтрибе *Pseudomesauletina* обычно нормально или слабо развит только базальный склерит, иногда он полностью редуцирован. В этой продвинутой подтрибе базальный и дуговидный склериты могут разделяться каждый на две части, а нижний склерит может быть довольно сильно редуцирован и иногда располагается выше дуговидного склерита. В трибе *Minugini* базальный склерит полностью редуцирован, а дуговидный разделен на две части. Нижний склерит при этом очень маленький. В этой и последующих более продвинутых трибах полное вооружение, состоящее из не разделенных базального, дуговидного и нижнего склеритов отсутствует. Полная редукция вооружения отмечена в трибе *Cesauletini*. Таким образом, в примитивных трибах прослеживается упрощение вооружения, иногда до полной его редукции.

В трибе *Eugnamptini* возникают новые признаки: сильно удлинённая, резко не компактная булава усиков; короткая головотрубка; сильно удлинённая, узкая переднеспинка; соединение 9-й и 10-й бороздок у середины надкрылий; появление темных пятен на переднеспинке и надкрыльях; уплощение головотрубки у самок; расширение метэпистерна; расширение голеней; наличие резкого канта по наружному краю голеней; не скрытый надкрыльями пигидий; очень крупные глаза и удлинённые виски. Вершина пениса от более или менее заостренной (редко) до слабо или очень сильно рассеченной.

Половой диморфизм выражен немного более явно, чем в предыдущих трибах. Основные отличия, которые выражены у большинства представителей *Eugnamptini*, заключаются в следующем: усики у самцов прикреплены ближе к середине, а у самок ближе к основанию головотрубки; глаза у самцов значительно крупнее, чем у самок; головотрубка у самцов более короткая и толстая, а у самок более длинная и тонкая; более широкий лоб у самок; передние голени у самцов более узкие, чем у самок; более длинные усики с более длинной булавой у самцов.

Триба *Eugnamptini* характеризуется, как правило, полной редукцией вооружения эндофаллуса. Если базальный склерит все же выражен то он может быть со сросшимся нижним выростом и развитыми верхними и вентральным выростами. Базальный склерит может быть также в виде 2 удлинённых пластинок или стреловидной формы. В этой трибе асимметричный верхний склерит, а также зубцевидные склериты, которых всегда более 2. Они могут быть мелкие или крупные. Мелкие зубцевидные склериты часто образуют сгущения.

К основным новым признакам отмеченных в трибе *Isotheini* относятся: эпистом с 2 зубцами; наличие шейной перетяжки; расширенные метэпистерны; пропигидий не скрытый надкрыльями; короткие и широкие лапки; удлинённые, с резко некомпактной булавой (как в трибе *Eugnamptini*) или более короткие с довольно компактной булавой усики; короткая головотрубка; наличие металлического блеска (однако реже, чем у *Eugnamptini*). Впервые появляется вырезка на VIII тергите у самцов.

В этой трибе половой диморфизм обычно хорошо выражен и заключается в: резко утолщенных задних бедрах у самцов, иногда с бугорками или зубцами; наличии мукро у самцов на передних голенях; лопастевидных выростов по бокам головотрубки у самцов; наличии выроста на переднегруди у самцов; более короткой и толстой головотрубке у самцов; головотрубке

у самок в 1–й трети в густых волосках; более длинных усиках у самцов; более выпуклом и крупном брюшке у самок, сильнее выступающему из–под надкрылий.

Вооружение эндофаллуса у представителей трибы *Isotheini* очень разнообразно. Сам эндофаллус иногда довольно сильно склеротизован. Часто наблюдается редукция толь или иной части вооружения. Вооружение обычно состоит из базального и нижнего склеритов, реже они разделены каждый на 2 части. Базальный склерит имеется всегда, чаще с хорошо развитыми нижними выростами и слабыми верхними выростами, однако иногда выражены только верхние выросты. У некоторых родов отмечено отделение вентральных выростов в самостоятельные склериты. На нижнем склерите часто формируются длинные изогнутые отростки. В данной трибе прослеживается с одной стороны к редукции вооружения эндофаллуса, а с другой к увеличению числа склеритов и удлинению базального склерита.

Небольшая, очень специализированная триба *Pterocolini* характеризуется короткой головотрубкой; субапикально прикрепленными усиками (реверсия); широкой, уплощенной булавой; слабо выпуклыми глазами; переднеспинкой с килем по бокам; очень широкими, округлыми надкрыльями, с сильно округленными вершинами; резко разделенными передними и средними тазиками; не скрытым надкрыльями пропигидием; редукцией ямки с пучком волосков на передних тазиках у самцов; короткими ногами; голеньями с зубцами и вырезкой.

Диморфизм у *Pterocolini* очень слабо выражен. Самец отличается от самки только чуть уплощенным по центру брюшком.

Триба *Pterocolini* отличается вооружением, состоящим только из базального склерита. Нижние выросты у него сильно удлинены и изогнуты, а верхние выросты отделены в небольшие склеритики.

Самой разнообразной и крупной трибой семейства ринхитид является триба *Rhynchitini*. Выделяется она благодаря сочетанию 2 новых признаков: передних тазиков у самцов с ямкой и пучком волосков, а также ринхитоидной вентральной спикеле. У таксонов, входящих в эту трибу отмечены следующие новые признаки: короткая или очень длинная головотрубка; узкий лоб; слабо выпуклые глаза, часто не выступающие из контура головы; очень тонкие усики; густо морщинисто–точечная переднеспинка; грубо скульптурированные надкрылья; редукция прищитковой бороздки и др. VIII тергит у самцов часто с глубокой вырезкой у основания. Иногда на его вершине развиты пучки длинных макрочет.

В этой трибе диморфизм проявляется весьма разнообразно: головотрубка у самцов более короткая, а у самок более длинная и толстая, хотя есть и исключения, когда у самцов головотрубка длиннее, чем у самок; усики у самцов прикреплены субмедиально или субапикально, а у самок ближе к основанию головотрубки; глаза у самцов сильнее выпуклые, чем у самок и более крупные; у самцов булава усиков длиннее и шире, чем у самок; лоб у самок более широкий, чем у самцов; переднеспинка у самок шире, чем у самцов; наибольшая ширина надкрылий находится у самок за серединой, а у самцов на середине надкрылий; переднегрудь у самцов с шипами; V вентрит у самцов с выростами; брюшко у самцов уплощено по середине; ноги у самцов более длинные и тонкие, а у самок более короткие и широкие; голени у самцов с зубцами и др.

В трибе *Rhynchitini* вооружение эндофаллуса также очень разнообразно. Обычно оно представлено 2 склеритами (базальным и нижним), причем базальный склерит гораздо крупнее нижнего. Нижний склерит часто разделен на две части. Иногда базальный склерит тоже состоит из 2 частей. В таких случаях вооружение становится 3– или 4–членным. Нижние выросты базального склерита часто загибаются на нижнюю сторону. У некоторых родов сохраняется только базальный склерит, да и то, часто сильно редуцированный и представленный 1 или 2 маленькими пластинками. В редких случаях наблюдается отделение от нижнего склерита 2 небольших склеритов расположенных спереди и сзади от него. Вооружение может быть полностью редуцированным или представлено только склеротизованными участками эндофаллуса. Очень редко наблюдаются зубцевидные склериты. Интересно отметить, что у примитивных родов данной трибы вооружение развито слабо или полностью редуцировано.

Последней я рассматриваю трибу *Vyctiscini*. Представители этой трибы резко выделяются и отличаются следующими новыми признаками, выраженными у отдельных таксонов: очень длинной и тонкой головотрубкой; субапикально прикрепленными усиками у самцов; глазами, не выступающими из контура головы; более компактной, чем в *Rhynchitini* булавой усиков; узким лбом; резко диморфной переднеспинкой; широкими метэпистернами; переднегрудью с зубцами у самцов и I вентритом с лопастями.

Половой диморфизм выражен хорошо. Обычно у самцов усики прикреплены субапикально или за серединой головотрубки, а у самок перед серединой или на ее середине; либо у самцов длинная головотрубка, а у самок короткая, либо наоборот; зубцами на переднегруди у самцов; более широкой и сильнее выпуклой переднеспинкой у самцов, с явственными перетяжками; брюшком у самок более выпуклым, а у самцов уплощенным по середине.

Vyctiscini — это единственная триба ринхитид характеризующаяся асимметричным склеритом, особого биктискоидного типа. Наиболее характерная особенность этого склерита — это наличие наклонных морщинок в нижней части, а также специфическая форма. Вероятно, он образован за счет слияния базального и нижнего склерита, что хорошо видно в роде *Svetlanaebyctiscus* Legalov. У представителей рода *Vyctiscidius* Voss от нижнего склерита сохранились 2 маленькие пластинки.

Заключение

Таким образом, семейство Rhynchitidae образует монофилетическую группу, характеризующуюся мандибулами зубчатыми на внешнем крае; склеротизованным только с боков IX тергитом у самок, полностью мембранным IX тергитом у самцов и коготками с зубцами. К основным новым признакам относятся субмедиально или субапикально прикрепленные усики; слабо выпуклые, небольшие глаза, узкий лоб; 2-й членик жгутика длиннее, чем 1-й членик; редуцированные бороздки надкрылий; отсутствие прищитковой бороздки; слияние 9-й и 10-й бороздок на середине надкрылий; широкие метэпистерны; не скрытые надкрыльями пигидий и пропигидий; брюшная вентральная спикула ринхитоидного типа и брюшная гастральная спикула направленная влево — вперед, а также резко выраженный половой диморфизм.

В семействе Rhynchitidae полное 3-членное вооружение, состоящее из базального, дуговидного и нижнего склеритов отмечено только у триб Rhinocartini, Auletaini, Auletorhinini и Auletini. В остальных трибах семейства ринхитид вооружение представлено 2 склеритами (базальным и нижним или дуговидным и нижним) или только базальным склеритом. У большинства видов имеются либо базальный и нижний склерит, либо только базальный склерит. Все склериты могут разделяться на 2 части. От нижнего или базального склеритов иногда отделяются по 2 небольших склерита. Ринхитоидное вооружение появляется с трибы Isotheini. Во всех трибах ринхитид вооружение симметричное и только в *Vyctiscini* — асимметричное. Интересно возникновение зубцевидных склеритов в трибах Eugnamptini и у некоторых Rhynchitina. Редукция частей вооружения или всего вооружения возникает независимо в различных таксонах данного семейства. Иногда при полной или частичной редукции вооружения эндофаллуса наблюдается довольно сильная его склеротизация или возникновение зон склеротизации. Следовательно, в семействе ринхитид наблюдается уменьшение числа склеритов, их редукция, разделение на несколько частей или в конечном итоге образование асимметричного вооружения. Таким образом, главная тенденция — это переход от симметричности к асимметричности. Он выражен в полной редукции вооружения, образованию зубцевидных склеритов, зон склеротизации или асимметричных склеритов.

Список литературы

1. Легалов А.А. Происхождение и филогенетические связи жуков-трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) // Биологическая наука и образование в педагогических вузах. Новосибирск, 2002. Вып. 2. С. 104—111.
2. Легалов А.А. Таксономия, классификация и филогения ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) мировой фауны. Новосибирск, 2003а. CD-R. № 0320301200. 733+350 с. (641 Мб.).
3. Легалов А.А. Филогения жуков-ринхитид (Coleoptera: Rhynchitidae) // Материалы конференции молодых ученых СО РАН, посвященной М.А. Лаврентьеву. Часть 2. Науки о жизни, науки о земле, экономические науки, гуманитарные науки. Новосибирск: Прайс-курьер, 2003б. С. 86—89.
4. Легалов А.А. Новая классификация экологических групп ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) // Евразийский энтомологический журнал, 2004а. Т. 3, № 1. С. 43—45.
5. Легалов А.А. Филогения и систематика ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) мировой фауны // Материалы IV конференции молодых ученых, посвященной М.А. Лаврентьеву. Часть 2. Гуманитарные науки, науки о жизни, науки о земле, экономические науки. Новосибирск, 2004б. С. 56—61.

6. Легалов А.А. Реконструкция филогении ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) методом Synap. Сообщение 1 // Зоологический журнал, 2004. Т. 83, № 12. С. 1427—1432.
7. Легалов А.А. Опыт построения филогенетических систем жесткокрылых насекомых (Coleoptera) на примере жуков–ринхитид (Rhynchitidae) и трубковертов (Attelabidae) // Вестник Томского государственного университета. Серия «Естественные науки». Приложение, 2004d. № 11. С. 46—51.
8. Легалов А.А. Трофические связи ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) // Зоологический журнал, 2005. Т. 84, № 3. С. 352—361.