

Elateriformia упоминаются в работах Лоуренса и Ньютона (1995), предлагавших разделить инфраотряд на 36 семейств, и Лоуренса с соавт. (1995). Несмотря на то, что Кроусоном (1995) дана детальная характеристика инфраотряда в ключе для определения надсемейств Polyphaga, и то, что диагностические черты инфраотряда перечисляются во множестве работ (например, Lawtence, 1988), следует подчеркнуть, что не найдено хороших апоморфий, которые подтверждали бы естественность Elateriformia. Состав инфраотряда Dascilliformia, выделенного Кроусоном в 50-е годы, был во многом эквивалентен современному Elateriformia (Crowson, 1950, 1955). В более поздних работах, Кроусон переносит Dascilloidea (Dascillidae, Rhipiceridae) в Scarabaeiformia, а также исключает из группы, называемой уже Elateriformia, эуцинетоидов, которые предполагались отдельным таксоном, не достигающим уровня инфраотряда (Crowson, 1959, 1960). Кроусон строил свою классификацию на основе комбинации диагностических признаков и своей эволюционной концепции таксономии, включающей адаптивные зоны, в которых представители одной группы давали начало прочим потомкам. Это означает, что выделенные им группы не являются монофилетическими с кладистической точки зрения. Ряд преобразований этой системы (Crowson, 1971, 1972, 1973; Kasar, Crowson, 1975) постепенно привели к классификации, предложенной Кроусоном в 1981. Отмечая, что группа разнородна, Лоуренс и Ньютон (1982) представили общую концепцию инфраотряда как неформального объединения, которое включало скарабеоидов (возможно потому что Кроусон переместил дасциллоидов в Scarabaeiformia), и обсуждались возможные апоморфии для большинства объединений. В последующих работах (Lawtence, 1988; Lawtence et al., 1995) филогенетический анализ применялся в основном для определения положения Rhinorhipidae и Decliniidae, двух семейств, описанных во второй половине XX в. В отличие от методов Кроусона, изменения были сделаны на основе кладистического метода. В работе Lawtence (1988) была представлена предварительная классификация, где Eucinetoida и Scarabaeoidea исключались и была предложена модернизированная классификация. Некоторые наиболее важные признаки, использованные ранее при классификации Elateriformia, обсуждались в контексте предложенного филогенетического древа. В классификации Elateriformia Лоуренса и Бриттона (1991) предлагалась четкая концепция Byrrhoidea, включающая псефеноидные семейства, а также восстанавливался статус Buprestoidea. В кладистическом исследовании Лоуренса с соавт. (1995) несколько кладограмм было получено с использованием модифицированной матрицы признаков из более ранней работы Лоуренса (1988). Анализ включал крупную выборку представителей Elateriformia и 4 таксона внешней группы, куда вошли Ommatidae, Cupedidae, Torrindicolidae и Silphidae, которые использовались в различных комбинациях для укоренения деревьев. Наиболее важным результатом явилось то, что эуцинетоиды оказались помещенными в основания большинства кладограмм, как монофилетическая группа и потому были включены в Elateriformia. Прочие комбинации семейственных объединений объяснялись кладистическим анализом, но в другие надсемейства никаких таксономических изменений не было внесено. Классификация Лоуренса и Ньютона (1995) не уточняла надсемейственное по-

ложение Rhinorhipidae из-за его неопределенного положения в работе Лоуренса с соавт (1995). Данная классификация имела много общего с предложенной Кроусоном в 1960 г. В этом же году Бейтелем предложена филогенетическая схема, основанная на кладистическом анализе личиночных признаков из каждой группы Elateriformia, предложенных Кроусоном (1981) и Hydraenidae в качестве единственной внешней группы. В этом исследовании было показано, что Byrrhoidea Лоуренса и Ньютона (1995) является полифилетическим таксоном, хотя монофилетическое происхождение Elateroidea (sensu Lawrence, Newton, 1995) подтверждалось. Потенциально значимыми комплексами признаков для определения монофилии некоторых из этих групп явились последовательные трансформации, связанные со строением максиллолабиального комплекса, движущегося в вертикальной плоскости (Beutel, 1995). Согласно исследованиям Коста с соавт. (1999), Byrrhoidea также оказались не монофилетической группой. Было сделано предположение, что Callirhipidae и Eulichadidae следует исключить из надсемейства.

Систематическое положение Lasiosynidae в нестабильной системе современных Elateriformia определить сложно, поскольку они обладают признаками, встречающимися в различных надсемействах инфраотряда. Комбинации признаков, найденных на ископаемом материале позволяют сравнивать лазисинид с представителями надсемейств Dascilloidea (Dascillidae, Rhipiceridae), Buprestoidea (Buprestidae, Schizopodidae), Elateroidea (Artematopodidae, Cerophytidae, Eucnemidae, Throscidae) и Byrrhoidea (Cneoglossidae, Ptilodactylidae, Eulichadidae, Callirhipidae). Многие важные признаки, используемые в современной классификации на ископаемых не видны, не могут быть использованы и признаки строения личинок. Маловероятна принадлежность лазисинид к Cantharoidea из-за отсутствия направленных назад передних тазиков, наличия хорошо развитых бедренных покровок на задних тазиках и строения ячейки gc, хотя внешне некоторые представители Lasiosyne напоминают Drilidae, или Lampyridae.

Наиболее весомые аргументы, свидетельствовали о близости нового семейства или, по крайней мере, типового рода Lasiosyne с примитивными златками из подсемейства Schizopodidae. Хотя внешне лазисины мало походили на златок из-за прогнатной головы, с челюстями ориентированными вперед, слабо развитого интеркоксального отростка провентрита, не продолжающегося на заднегрудку, явственно поперечных тазиков всех трех пар ног, тем не менее жилкование крыльев одного из видов Lasiosyne (*L. fedorenkoi*) было очень похоже на жилкование Schizopodidae. Однако при сравнении с представителями других надсемейств выяснилось, что сходство жилкования отражает происхождения продвинутого жилкования златок от более примитивного, бирроидного и соответственно встречается во многих семействах биррид. Кроме того, *L. fedorenkoi* явственно отличалась от всех Schizopodidae, простым, а не двулопастным четвертым члеником лапок. Таким образом, среди претендентов на роль ближайших родственников Lasiosynidae, оставалось одно надсемейство – Byrrhoidea, точнее его часть, считающаяся переходным звеном между дрипоидами и элатероидами так называемый «псефеноидный ствол», включающий шесть семейств. При этом максимально сходство наблюдалось между Lasiosynidae и небольшим семейством Eulichadidae.

Внешнее строение лазиосинид почти полностью соответствует зулихадидам, но лазиосиниды обладают рядом примитивных состояний признаков, таких как явственный фронтклипеальный шов, у зулихадид на его месте расположено лишь поперечное вдавление; паракоксальный шов на метавентрите; неслитые базальные стерниты брюшка. Также наблюдается сходство в жилковании крыла, что делает крыло лазиосинид похожим на крылья примитивных элатероидов. Необходимо отметить, что задолго до открытия лазиосинид уже высказывались предположения (Crowson, 1978), что зулихадида, которых помещали в основание расходящихся стволов *Byrrhoidea* и *Elateroidea*, должны были появиться как раз в нижней юре и стать связующим звеном между двумя крупнейшими и важнейшими надсемействами. Тем не менее, нам кажется разумным не торопиться с выводами и пока сохранить за лазиосинидами ранг самостоятельного таксона, по крайней мере, до того момента как в той или иной степени будут обработаны богатейшие сборы из Даохугоу. Таким образом, выделение семейства *Lasiosynidae* и наше все возрастающее понимание их строения, таксономической структуры и места в общей системе *Elateriformia*, несомненно окажется невероятно полезным шагом к пониманию такой сложной и запутанной группы как *Elateriformia*.

4.3. Геологическое и географическое распространение *Lasiosynidae*

Наиболее древние остатки, достоверно принадлежащие лазиосинидам, известны из Джунгарской впадины в провинции Синьцзян, на север-западе Китая. Из данного местонахождения был описан новый род с пятью видами, помещенный в *Elateridae* (Zhang, 1997). Четыре из них, представленные изолированными надкрыльями, были впоследствии перенесены в род *Artematopodites*, было высказано предположение об их принадлежности к *Lasiosynidae* (Ян, Чжан, 2010), принимаемое и в данной работе. Остатки *Artematopodites* Джунгарской впадины происходят из трех последовательных свит. Самое нижнее положение занимает свита бадаовань, которая считается относящейся к плинсбахскому ярусу. Отсюда были описаны виды *A. propinquus* (Zhang, 1997) и *A. proluxus* (Zhang, 1997). Выше находится свита саньгунхэ, также считающаяся раннеюрской, из ее отложений описан голотип *A. insculptus* (Zhang, 1997), а паратип этого вида найден в еще более молодой, ааленской свите сишаньяо. Количество остатков *Lasiosynidae* в нижнеюрских отложениях очень невелико, предположение о принадлежности к этому семейству лейасовых жуков из Швейцарии (Aargau) и Германии (Брауншвейг) требует подтверждения с переизучением типового материала. Интересной особенностью одного из раннеюрских видов *Artematopodites* является бугорчатое строение покровов, внешне сходных с покровами *Archostemata*, подобный тип упрочнения покровов считается примитивным.

Из среднеюрских отложений с территории России известно небольшое количество пока неописанных полных остатков *Lasiosynidae* из местонахождения Кубеково и изолированных надкрылий из местонахождения Дубинино в окрестностях Красноярска. Китайские местонахождения дают более богатый материал. Из известного местонахождения Даохугоу во Внутренней Монголии найдено более сотни полных, очень хорошо сохранившихся отпечатков *Lasiosynidae*, принадлежащих родам *Tarsomegamerus*, *Lasiosyne*, *Parela-*

в различной степени: полностью, или наполовину разделяет средние тазики либо оставляет их соприкасающимися. Задний отросток метавентрита треугольный, обычно слабо развит, в редких случаях (*Crassisyne*) почти полностью разделяет задние тазики. Метавентрит у представителей большинства родов с продольным и поперечным швами, у *Lasiosyne* поперечный шов сильно смещен к задней границе метавентрита. Метавентрит в грубой скульптуре из точек, бугорков, либо гладкий. Задние тазики сильно поперечные с бедренными покрывками, или слегка косые.

Брюшко с пятью сильно склеротизованными вентритами, яйцевидное или треугольное, с округлой или заостренной вершиной, сохраняет подвижность благодаря мембране между стернитами, способно телескопически втягиваться и удлиняться, часто покрыто грубой точечной скульптурой. Верхняя сторона брюшка известна только для одного вида лазиосинид – *Parelateriformius mirabdominis*, у которого крупные дыхальца располагаются на переднем крае склеритов неясного происхождения. Латеростерниты некоторых лазиосин покрыты грубой скульптурой из бугорков.

Яйцеклад короткий, у части видов *Lasiosyne* считается сильно склеротизованным, эдеагус трехлопастной. Склеротизация яйцеклада у *Lasiosyne* может быть интерпретирована как начальная стадия полового диморфизма (Kirejtshuk et al., 2010), который особенно ярко проявляется у кантароидов. Таким образом, этот признак рассматривается как возможный пример педоморфной трансформации брюшка (Тихомирова, 1991; Crowson, 1955). Тем не менее, серьезных аргументов для отнесения лазиосинид к кантароидам не найдено, более того, среди не кантароидных семейств пример полового диморфизма, выражающийся в различном числе сегментов у самцов и самок, найден у представителей семейства *Schizopodidae* (*Buprestoidea*), но диморфизм у последних проявляется в изменении числа вентритов у самцов, в то время как у самок их пять (Nelson, Bellamy, 1991).

Ноги ходильные, обычно довольно длинные, вертлуги крупные, не короче четверти длины бедер, заостренно-яйцевидные, с зауженным основанием. Бедра овальные, вдвое толще голеней, у некоторых видов опушенные. Голени стройные, слегка расширяющиеся к вершине, могут нести продольный киль. Шпоры разнообразной формы: удлинненно-треугольные с утолщенными краями и шагренированной поверхностью, изогнутые посередине, треугольные. Голени могут быть опушенными, скульптурированными или гладкими. Вершина голени иногда с гребнем из длинных крепких щетинок. Лапки пятичлениковые, псевдотетрамерность, обнаруженная у *Tarsomegamerus* и *Bupredactyla magna*, скорее всего связана с деформацией отпечатков. Тарзомеры цилиндрические, или с лопастями на нижней стороне, развитыми в различной степени, у некоторых видов снизу опушенные. Самые длинные членики первый и пятый, самый короткий – четвертый. Последний членик несет пару коротких изогнутых коготков, расширенных в базальной половине и суженных в дистальной, либо пару длинных слабоизогнутых тонких коготков, иногда снабженных продольными срединными киями.

4.2. Обзор системы *Elateriformia*

Инфраотряд *Elateriformia* претерпел множество крупных ревизий с момента выделения его Кроусоном (Crowson, 1960). Различные классификации

рины. Пример подобного преобразования гс известен во всех старших таксонах Elateriformia, за исключением Dascilloidea, имеющих короткую треугольную гс, похожую на таковую у Parelateriformius mirabdominis. Длинная r2+RP1+2 встречается у некоторых Buprestoidea (Buprestidae), Cantharoidea (Omalisidae) и особенно часто у Elateroidea. У лазиосинид Mг укорочена, как у многих Elateriformia (Dascilloidea, Buprestoidea, Rhinorhipidae, Byrrhoidea, некоторые Elateridae), что связано с небольшим размером поля C, не достигающим до основания крыла. В связи с этим свое изначальное положение занимают поля A и B, смещенные, или вытесненные у большинства элатероидов (за исключением Artematopodidae). В центральной группе полей на апикальной мембране также происходит олигомеризация полей S, Ia и Ip. У *L. fedorenko* сохраняется только Ia, что встречается среди Cantharoidea, Buprestidae и Dascilloidea. Основными признаками, отличающими Lasiosynidae от Elateroidea, являются короткая Mг, постеробазальное положение r1, длинная cu2, короткое поле C, общее основание CuP и AA1+2 как следствие редукции cu-a2, форма и расположение костального и субкостального окон: костальное окно (cw) уже субкостального (scw) и расположено немного дистальнее. Перечисленные выше признаки сближают Lasiosynidae с Byrrhoidea, а строение радиальной ячейки, костального и субкостального окон, развитая «Rг», замкнутые анальные ячейки, форма и положение полей складывания крыла, напоминают таковые у Buprestoidea (крыло *L. fedorenko* особенно похоже на крыло Schizopus) и Dascilloidea. От последних лазиосиниды отличаются короткой Mг и десклеротизованной апикальной мембраной. Сочетание изначальной длинной базальной части и гораздо более короткой апикальной мембраны вследствие сохранения у элатериформных жуков довольно длинных надкрылий, определило отсутствие значительных отклонений от базового плана жилкования, связанных со складыванием крыльев поперек. Гребенчатое жилкование увеличенного клавуса стало основной опорной системой крыла, а ремигиум оказался суженным. Апикальная мембрана также не подверглась преобразованиям, связанным с деформацией при складывании. Отсутствие сложных преобразований в складывании крыльев и соответственно возможность их быстрого развертывания могли стать преимуществом для открытоживущих жуков.

Мезовентрит лазиосинид короткий, крестообразный, вдвое короче метавентрита, у Parelateriformius и некоторых Lasiosyne с продольным швом. Передний отросток развит в различной степени, обычно треугольный с заостренной вершиной, реже слабо развитый. Средние тазики уже передних, разделенные или смежные, их медиальные части явно приподняты над латеральными. Форма средних тазиков варьирует от более или менее округлой, до поперечной и удлиненной. Форма и размеры трохантинов также различаются: от небольших овальных до крупных квадратных, прямоугольных и трохантинов сложной формы. Скульптура мезовентрита грубая, точечная, точки у некоторых Lasiosyne организованы в продольные ряды. Мезэпистерны прямоугольные, мезэпимеры обратнотреугольные или прямоугольные.

Метавентрит крупный, трапециевидный (большинство родов) или прямоугольный (Laiosyne), передний отросток треугольный, с округлой вершиной, развит

teriformius и Bupredactyla, из которых два рода (Laiosyne, Parelateriformius) доживают до нижнего мела. Возраст местонахождения по разным оценкам меняется от середины (Shen et al., 2003) до конца средней юры (Zhang and Zhang, 2003b), или границы средней и верхней юры (Gao and Shubin, 2003) и даже до нижнего мела (Wang, 2000). Местонахождение имеет вулканогенно-осадочное происхождение, образовано озерными отложениями, состоящими преимущественно из переработанного пепла, и отличается очень хорошей сохранностью остатков различных беспозвоночных и мелких позвоночных. На местонахождении проводятся массовые сборы, обеспечивающие огромное количество собранных остатков. К сожалению, эти сборы выборочны, что затрудняет оценку состава биты Даохугоу. Обилие остатков лазиосинид возможно связано просто с массовостью сборов. Из свиты цзюлуншань местонахождения Чжоуинцзы описан голотип и несколько паратипов Artematopodites longus. Среди ископаемых остатков жуков из средне-позднеюрских местонахождений Монголии, Бахар и Баян-Тэг также известны остатки Artematopodites. В этих местонахождениях представлены угленосные пойменные отложения, где остатки насекомых встречаются в осадках небольших озер аллювиального ряда. Самый обширный ископаемый материал по Lasiosynidae получен из отложений поздней юры Монголии (Шар-Тэг, шартегская толща, более 160 остатков) и Казахстана (Каратау, свита карабастау, более 70 остатков). Из Шар-Тэга по многочисленным остаткам описано несколько видов Lasiosyne и Artematopodites (Ян, in prep.); из свиты карабастау описан род Anacarpitis (Ян, 2009), включающий три вида; новый вид Anacarpitis известен также и из Шар-Тэга. Оба эти местонахождения озерные, первое образовалось в пресноводном, второе в солоноватоводном озере и его осадки существенно карбонатные. Из отложений терминальной юры Монголии (местонахождение Хутулийн) описан один вид Artematopodites (*A. angustus* Yan, sp. nov.). Представители Artematopodites пограничных юрско-меловых отложений известны из монгольского местонахождения Хотонт, а также из двух местонахождений с территории России: Болбой (*Artematopodites latus* Ponomarenko, 1990) и Кемпендяй (*Artematopodites rarus* Yan, sp. nov.). Во всех трех местонахождениях Artematopodites представлены одиночными остатками.

Меловая фауна лазиосинид характеризуется высоким таксономическим разнообразием при относительно низком обилии. В меловое время роль лазиосинид в колеоптерофаунах сократилась. Из мела описано три новых рода (Baissosyne gen. nov., Crassisyne gen. nov., Baissodentis gen. nov.) и множество видов. В то же время общее количество остатков из всех местонахождений не превышает пятидесяти. Основная часть материала собрана в Монголии, кроме того, следует отметить важные находки на территории России (местонахождение Байса), а также надкрылья Artematopodites из Лесково и Ундурги (соответственно Artematopodites leskoviensis Yan, 2010 и Artematopodites major, Ponomarenko, 1990). Фауна одновозрастных отложений в Европе практически не исследовалась, можно лишь отметить присутствие Artematopodites в английских отложениях берриасского яруса (Пурбек) и хорошо сохранившийся, целый отпечаток жука из испанского местонахождения барремского возраста Лас Ойас.

5. Систематическая часть

В главе приведены описания и изображения 49 видов Lasiosynidae, из которых 20 впервые описаны в настоящей работе.

Ниже в хронологическом порядке приведены списки родов и видов Lasiosynidae по всем местонахождениям. Максимальное число родов – пять, известно из нижнемелового местонахождения Байса, максимальное число видов (11) – из среднеюрского местонахождения Даохугоу.

LASIOSYNIDAE ИЗ РАННЕЙ ЮРЫ РОССИИ

(местонахождение Татищев)

Род *Dzeregia* Ponomarenko, 1985

D. lata Ponomarenko, 1985

LASIOSYNIDAE ИЗ РАННЕЙ ЮРЫ КИТАЯ

(Джунгарская впадина)

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. propinquus (Zhang, 1997)

A. proluxus (Zhang, 1997)

A. insculptus (Zhang, 1997)

(Синьцзян)

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. chinensis Yan, sp. nov.

LASIOSYNIDAE ИЗ СРЕДНЕЙ ЮРЫ РОССИИ

(местонахождение Чусовитино-III)

Род *Dzeregia* Ponomarenko, 1985

D. longa Ponomarenko, 1985

LASIOSYNIDAE ИЗ СРЕДНЕЙ ЮРЫ МОНГОЛИИ

(местонахождение Джергалант)

Род *Dzeregia* Ponomarenko, 1985

D. striata Ponomarenko, 1985

LASIOSYNIDAE ИЗ СРЕДНЕЙ-ПОЗДНЕЙ ЮРЫ КИТАЯ

(местонахождение Даохугоу)

Род *Bupredactyla* Kirejtshuk et al., 2010

B. magna Kirejtshuk et al., 2010

Род *Lasiosyne* Tan et al., 2007

L. euglyphea Kirejtshuk et al., 2010

L. dauhugouensis Kirejtshuk et al., 2010

L. gratiosa Kirejtshuk et al., 2010

L. quadricollis Kirejtshuk et al., 2010

L. fedorenkoi Kirejtshuk et al., 2010

Род *Parelateriformius* Yan, Wang, 2010

P. communis Yan, Wang, 2010

P. villosus Yan, Wang, 2010

P. capitifossus Yan, Wang, 2010

P. mirabdominis Yan, Wang, 2010

Род *Tarsomegamerus* Zhang, 2005

T. mesozoicus Zhang, 2005

LASIOSYNIDAE ИЗ СРЕДНЕЙ-ПОЗДНЕЙ ЮРЫ КАЗАХСТАНА

(местонахождение Каратау)

Род *Mesodascilla* Martynov, 1926

M. jacobsoni Martynov, 1926

Мезоскутеллум обычно крупный, полуовальный, не уже 1/4 ширины надкрылья, мезоскутум и мезоскутеллум с грубой скульптурой из горизонтальных рядов точек.

Изолированные надкрылья являются наиболее обычными остатками лазиосинид, с систематической точки зрения они малоинформативны, как и у большинства Polyphaga. Долгое время формальные таксоны элатериформных жуков неясного систематического положения, такие как *Artematopodites*, *Dzeregia* и *Glaphyopterodes*, невозможно было ассоциировать с какими-то конкретными ископаемыми или современными группами жуков, однако находка юрских жуков с надкрыльями похожего строения из местонахождения Даохугоу сделала возможным помещение перечисленных выше родов в семейство Lasiosynidae. Надкрылья лазиосинид очень многообразны, однако достаточно легко их можно разделить на два крупных морфотаксона. Представителям рода *Dzeregia* принадлежат широкие надкрылья со слабой вырезкой на наружном крае, точечными бороздами и второй бороздой от шовного края, не достигающей вершины надкрылья. Большинство из описанных изолированных надкрылий лазиосинид принадлежит формальному роду *Artematopodites*. От надкрылий *Dzeregia* их отличает наличие двух укороченных борозд, отчетливая вырезка на наружном крае, уплощенные наружные и внутренние края. *Artematopodites* сильно различаются между собой по размерам: от полусантиметра до двух с половиной сантиметров и более. Форма надкрылий также весьма различна: от параллельносторонней со слегка приостренной вершиной, до имеющих максимальную ширину при основании или в базальной трети, с наружным краем в различной степени вырезанным. Основание надкрылья округлое, с неглубокой щитковой вырезкой, вершина симметричная или скошенная к внутреннему краю. Число борозд с точками варьирует от 11 (большинство видов), до 12. Уплощенные эпиплевральное и шовное поля отделены от выпуклого диска тонкими бороздами, лишенными точек. Основными диагностическими признаками лазиосинид являются длина укороченных борозд, частота расположения точек в бороздах и скульптура поверхности. *Glaphyopterodes sibiricus*, судя по всему, является плохо сохранившимся представителем *Lasiosyne*.

Крылья лазиосинид в ископаемом состоянии встречаются редко и известны лишь для *Lasiosyne fedorenkoi*, *L. shartegiensis*, *L. insculpta*, *Tarsomegamerus mesozoicus* и *Parelateriformius mirabdominis*. Трансформации общего плана строения крыльев *Elateriformia*, по сравнению с другими инфраотрядами Polyphaga неглубоки. Как и для большинства *Elateriformia*, для крыльев *Lasiosynidae* характерно богатое и довольно полное жилкование, длинная базальную часть и короткая апикальная мембрана. Жилкование клавальной и югальной областей соответствует основному плану строения Polyphaga. Радиальная ячейка у большинства видов вытянута за счет удлинения r_2+RP_1+2 , образующей ее постериобазальную границу, и сильного укорочения $RP+MA$. Радиальная ячейка *L. fedorenkoi* и *Tarsomegamerus* еще довольно широкая, примерно в четыре раза длиннее своей ширины, у *L. shartegiensis* и неописанных крыльев из местонахождения Шар-Тэг и Байса rs очень длинная и узкая, в пять и более раз длиннее ши-

кальным члеником, более или менее квадратной, топовидной и удлиненно-овальной, с коротким уплощенным вершинным члеником. Строение нижнегубных щупиков известно только для двух видов *Parelateriformius*: трехчлениковые с округло-прямоугольными членикам, примерно одной длины, либо с шаровидным первым, палочковидным вторым и очень мелким конусовидным третьим члениками. Нижняя поверхность головы с разнообразной, часто грубой скульптурой из бугорков, точек или борозд. Гулярная пластинка часто покрыта грубой волнистой скульптурой у *Lasiosyne*, или глубокими точками у *Parelateriformius*. Вентральная часть темени обычно в косых рядах точек, иногда сливающихся в короткие бороздки.

Пронотум разнообразной формы, у представителей рода *Lasiosyne* его длина примерно равна ширине, плавно сужается вперед, передние углы не выражены, передний край пронотума прямой или слабо выемчатый. Бока пронотума округлые, задний край посередине в различной степени оттянут назад, переднеспинка перед задними углами явственно сужена, обособляя короткие, заостренные задние углы, выдающиеся назад и вбок. Пронотум *Anacarpitis* сильно поперечный, его ширина вдвое превосходит длину, задний край посередине оттянут назад, незначительно уже слабовеямчатого, почти прямого переднего. Бока пронотума едва заметно округлены, почти параллельносторонние. Передние углы выдаются вперед, заостренные, задние короткие, заостренные, направлены назад. Пронотум *Parelateriformius* трапециевидный, в полтора раза шире своей длины, передний край различной формы от практически прямого до округло-выемчатого, передние углы развиты слабо, однако имеются всегда, бока скошены к задним углам пронотума, иногда слегка выпуклые. Задние углы острые, сильно оттянуты назад. Характерной особенностью всех *Parelateriformius* является наличие зубчиков на заднем крае переднеспинки, интерпретируемых как звуковоспроизводящий орган. Пронотум *Anacarpitis* и *Parelateriformius* окантован, его диск сильно выпуклый, но в области передних и задних углов, а также по бокам резко уплощен, по этому признаку они отличаются от *Lasiosyne*, имеющих равномерно выпуклую переднеспинку. *Lasiosyne decora* является единственным видом рода, имеющим уплощенные задние углы. Поверхность пронотума в грубой скульптуре из точек. Диаметр точек и их частота варьируют от рода к роду, наиболее грубая скульптура у представителей *Lasiosyne*.

Провентрит прямоугольный, длинный, примерно вдвое длиннее передних тазиков, или равен им по длине, как у представителей рода *Lasiosyne*. Переднегрудной отросток хорошо развит, длинный, обычно полностью разделяет передние тазики, видимость соприкасающихся тазиков у *L. insculpta*, скорее всего, связана с фрагментарной сохранностью. Переднегрудной отросток разнообразной формы, обычно более или менее параллельносторонний или плавно сужающийся к вершине, в ряде случаев довольно широкий, до 1/3 ширины передних тазиков, его вершина округлая. Поверхность провентрита несет грубую точечную, или волнистую, скульптуру, у ряда видов точки могут сливаться друг с другом, формируя поперечные бороздки.

Род *Anacarpitis* Yan, 2009

A. oblongus Yan, 2009

A. karataviensis Yan, 2009

A. incertus Yan, 2009

LASIOSYNIDAE ИЗ ПОЗДНЕЙ ЮРЫ МОНГОЛИИ

(местонахождение Шар-Тэг)

Род *Anacarpitis* Yan, 2009

A. morsus Yan, sp. nov.

Род *Lasiosyne* Tan et al., 2007

L. shartegiensis Yan, sp. nov.

L. insculpta Yan, sp. nov.

L. longitarsa Yan, sp. nov.

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. maximus Yan, 2010

A. crispulus Yan, 2010

A. lepidus Yan, 2010

LASIOSYNIDAE ИЗ ПОЗДНЕЙ ЮРЫ РОССИИ

(местонахождение Шевья)

Род *Dzeregia* Ponomarenko, 1985

D. byrrhoides Ponomarenko, 1990

LASIOSYNIDAE ИЗ ПОЗДНЕЙ ЮРЫ - РАННЕГО МЕЛА РОССИИ

(местонахождение Кемпендэй)

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. rarus Yan, sp. nov.

LASIOSYNIDAE ИЗ ПОЗДНЕЙ ЮРЫ - РАННЕГО МЕЛА МОНГОЛИИ

(местонахождение Хутулийн)

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. angustus Yan, sp. nov.

LASIOSYNIDAE ИЗ РАННЕГО МЕЛА МОНГОЛИИ

(местонахождения Шар-Тологой, Анда-Худук, Шарын-Гол)

Род *Crassisyne* Yan, gen. nov.

C. ampla Yan, sp. nov.

Род *Parelateriformius* Yan, Wang, 2010

P. umbrosus Yan, sp. nov.

Род *Lasiosyne* Tan et al., 2007

L. punctata Yan, sp. nov.

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. sulcatus Yan, sp. nov.

A. pilosus Yan, sp. nov.

A. crassus Yan, sp. nov.

A. gracilis Yan, sp. nov.

LASIOSYNIDAE ИЗ РАННЕГО МЕЛА РОССИИ

(местонахождения Байса, Ононская впадина, Турга, Ундурга)

Род *Baissosyne* Yan, gen. nov.

B. lauta Yan, sp. nov.

Род *Lasiosyne* Tan et al., 2007

L. decora Yan, sp. nov.

Род *Artematopodites* Ponomarenko, 1990

A. marginatus Yan, sp. nov.

Род *Dzeregia* Ponomarenko, 1985

D. ampla Ponomarenko, 1990

D. crassa Ponomarenko, 1990

D. pilula Ponomarenko, 1990

D. baissica Yan, sp. nov.

ВЫВОДЫ

1. Изучены юрские и меловые Lasiosynidae, выяснен их систематический состав. В работе приводится описание 49 видов, относящихся к пяти родам, известным по полным отпечаткам жуков и трем родам, описанным по изолированным надкрыльям. Из них автором описано 4 рода и 33 вида, в диссертации впервые приводятся описания 11 видов, относящихся к естественным таксонам и 9 к формальным), в одном местонахождении может встречаться до 11 видов из 5 родов.

2. Лазиосиниды представляют собой крупный, морфологически разнообразный таксон, объединяющий в своем строении плезиоморфные признаки четырех современных надсемейств Elateriformia: Dascilloidea, Vuprestoidea, Byrrhoidea, Elateroidea. По строению головы, про-, мезо-, метавентритов, тазиков и крыльев ближе всего стоят к Byrrhoidea (*Dascillidae*, *Eulichadidae*, *Ptilodactylidae* и *Callirhipidae*), среди которых обнаруживают максимальное сходство с *Eulichadidae*.

3. Жуки семейства Lasiosynidae существовали в интервале времени от ранней юры до середины раннего мела. Раннеюрские лазиосиниды известны только по изолированным надкрыльям, средне и позднеюрские фауны наиболее богаты, хотя таксономическое разнообразие выше в раннем мелу.

4. Лазиосиниды были широко представлены географически, известны из 27 местонахождений, расположенных преимущественно в Восточной Азии (Монголия, Китай).

Публикации по теме диссертации

Ян Е.В. 2009. Новый род элатериформных жуков (Coleoptera, Polyphaga) из средней-верхней юры Каратау // Палеонтол. журн., 2009. № 1. С. 78–82.

Ян Е.В. 2009. Проблемы систематики некоторых мезозойских жуков подотряда Polyphaga // Тез. докл. VI Всероссийской научной школы молодых ученых палеонтологов. М. С. 46–47.

Ян Е.В., Ван Бо. 2010. Новый род элатериформных жуков (Coleoptera, Polyphaga) из юры Даохуугоу, Китай // Палеонтол. журн., № 3. С. 51–56.

Ян Е.В., Чжан Хайчун. 2010. Новые виды жуков формального рода *Artematopodites* (Coleoptera, Polyphaga), с замечаниями по систематике родов *Ovivagina* // Палеонтол. журн., 2010. № 4. С. 88–93.

Ян Е.В. 2010. Морфология и филогенетические отношения жуков семейства // Тез. докл. VII Всероссийской научной школы молодых ученых палеонтологов. М. С. 46–47.



12 – Шар-Тэг; мел (квадраты): 13 – Анда-Худук, 14 – Байса, 15 – Болбой, 16 – Бон-Цаган, 17 – Лас-Гойас, 18 – Лесково, 19 – Пурбек, 20 – Ундурга, 21 – Хотонт, 22 – Шар-Тологой, 23 – Хутулийн, 24 – Цаган-Цаб, 25 – Черновские копии, 26 – Шарын-Гол.



Рис. 1. Местонахождения лазиосинид: юра (треугольники): 1 – Ааргау, 2 – Бахар, 3 – Баян-Тэг, 4 – Нижний тоар Германии, 5 – Даохугоу, 6 – Джунгарская впадина, 7 – Каратау, 8 – Кемпендяй, 9 – Кубеково, 10 – Талбрагар, 11 – Чжоунцзы, 6

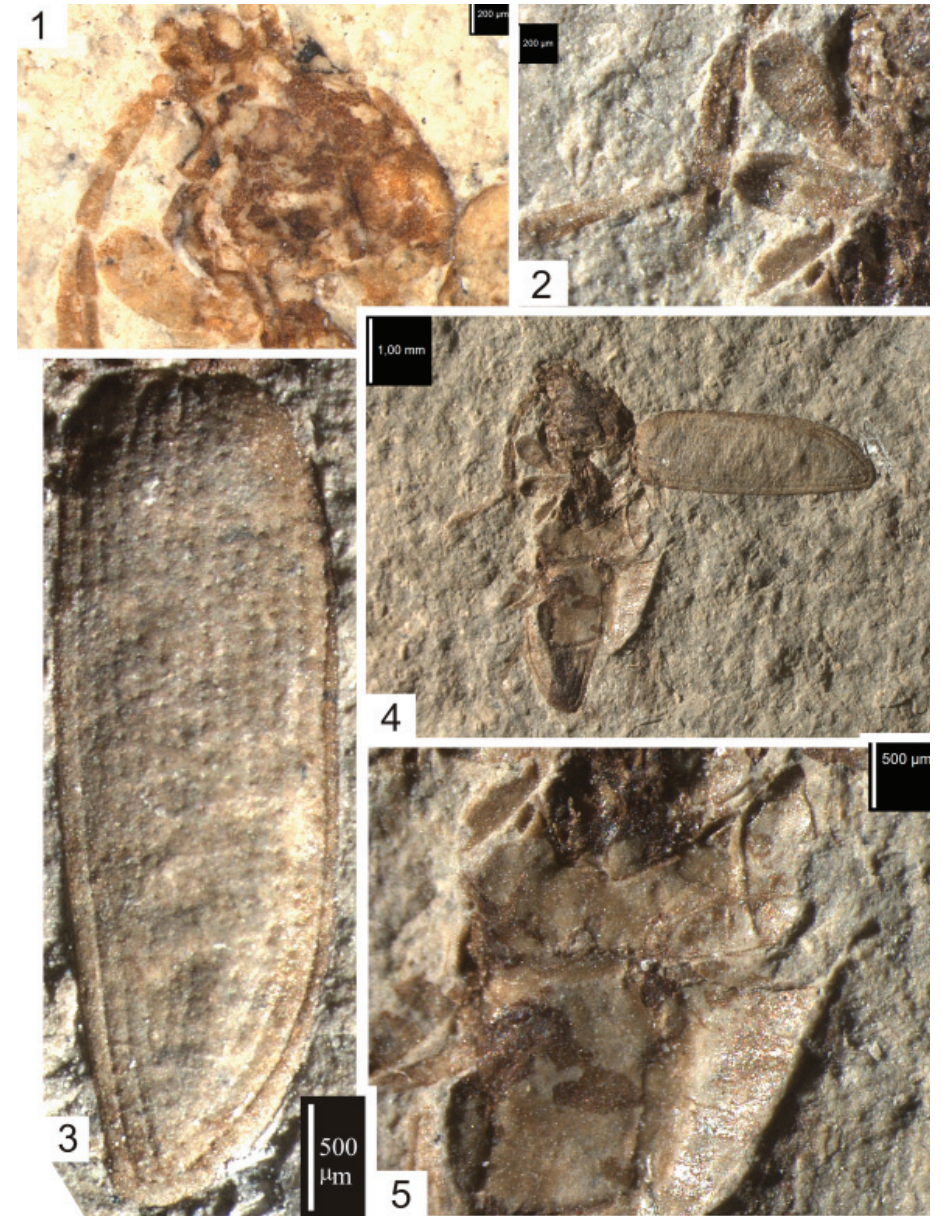


Рис. 2. *Baissosyne lauta* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 3064/7120: 1 – вентральная поверхность головы, детали строения антенн и провентрит; 2 – бедра и голень; 3 – правое надкрылье; 4 – общий вид; 5 – метавентрит и основание брюшка.

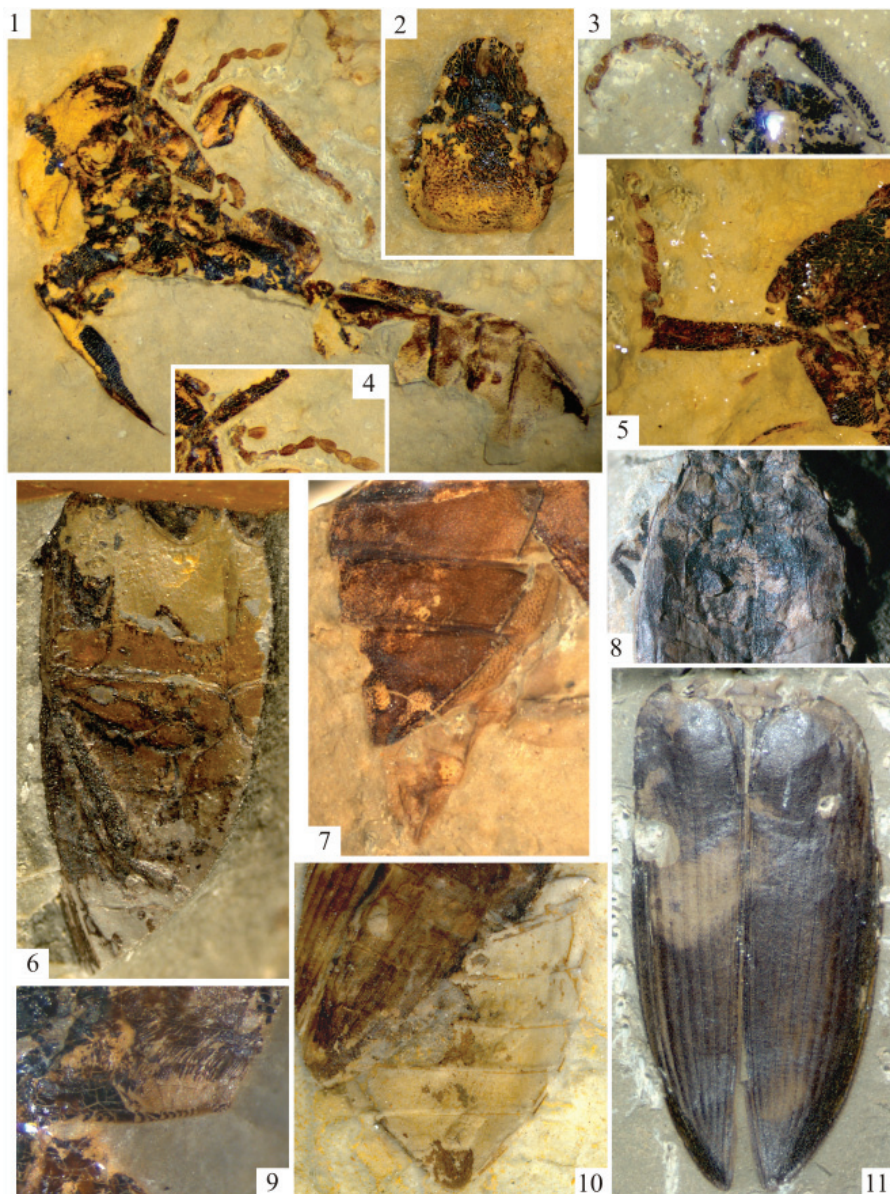


Рис. 3. *Laiosyne insculpta* Yan sp. nov.: 1, 4, 5, 9 – голотип ПИН, № 4270/1198, общий вид, 4 – антенна, 5 – передняя нога, 9 – задний тазик; 2 – паратип ПИН, № 4270/905, голова; 3 – паратип ПИН, № 4270/1276, фрагменты головы и передних ног; 6 – паратип ПИН, № 4270/1189, фрагмент метавентрита и брюшка; 7 – паратип ПИН, № 4270/1179, фрагмент брюшка и гениталии самца; 8 – паратип ПИН, № 4270/1206, мезэпистерны, мезэпимеры и фрагмент метавентрита; 10 – паратип ПИН, № 4270/1172, фрагмент брюшка; 11 – паратип ПИН, № 4270/1184, надкрылья и щиток.

ямки крупные, часто очень жесткие, располагаются у переднего края глаза, не сближены между собой, у ряда видов приподняты над поверхностью головы. Антенны 11-члениковые, не короче 1/3 длины тела, первый членик короткий и широкий, второй самый маленький, поперечный. Лазииосиниды демонстрируют высокое разнообразие морфологических типов антенн. Это семейство объединяет жуков с нитевидными, в различной степени пильчатыми, четковидными, или сильно уплощенными члениками антенн. У некоторых видов антенномеры несут скульптуру из точек, продольные ребрышки или опушение. Теменной отдел сильно увеличен, практически полностью замещает лобный и щечный. Такое строение верхней стороны головы характерно для всех *Anacapitis*, *Parelateriformius* и большинства *Laiosyne*, у которых усиковые ямки лежат практически на фронтоклипеальном шве. Строение головы *L. decora* отличается от приведенного выше, поскольку щечный отдел у нее редуцирован не полностью и отделен от остальной части головы фронтогенальными швами. Значительная часть вентральной поверхности головы лазииосинид также образована разросшимся теменем. Хотя шов между вентральной частью темени и постгенами отчетливо виден лишь у *Parelateriformius mirabdominis* и, отчасти, у *P. capitifossus*, степень разрастания теменного отдела можно оценить по величине вентральной части глаз. Поскольку изначально глаза появились на акрональном или простомиальном сегментах, в то время как защечки являются производными мандибулярных и максиллярных сегментов, логично предположить смещение глаза на вентральную сторону при разрастании изначально дорсальной поверхности (DuPorte, 1960). Также маловероятна возможность того, что дорсально расположенные глаза при фосилизации «отпечатались» и на вентральной стороне головы, поскольку, по крайней мере, у *Parelateriformius communis*, *P. villosus* и *P. capitifossus* дорсальный и вентральный края глаз, оба различимы на отпечатке. Для лазииосинид характерны боковые, крупные, часто сильно выпуклые глаза, значительно выступающие за границу головы, на внутреннем крае усиленные валиками. Теменные глазки отсутствуют. Дорсальная поверхность затылочного отдела, темени, клипеуса, верхней губы в грубой точечной скульптуре. Вентральная поверхность головы образована гулярной пластинкой, субментумом, ментумом и прементумом. Гулярная пластинка широкая, поперечно-прямоугольная, гулярные швы явственные, расставленные. Постгены в виде небольших участков сохраняются в области кардо и задних сочленений мандибул у *Parelateriformius*; у *Laiosyne* постгены замещены в меньшей степени, сохраняются в виде тонких удлинённых склеритов, тянущихся по бокам гулярной пластинки и субментума. Задние тенториальные ямки лазииосинид явственно видны снаружи, позволяя уверенно разграничивать гулярную пластинку и субментум. Особенностью строения максилл является небольшой, каплевидный кардо, стипес обычно в полтора раза длиннее, расширяется к вершине. Число члеников максиллярных щупиков непостоянно даже внутри одного рода *Parelateriformius*, изменяется от пяти у *P. communis* до трех у *P. capitifossus*. Форма члеников максиллярных щупиков разнообразная, от удлиненно-прямоугольной, до булавовидной, с веретеновидным апи-

вая камера Leica DFC 425, присоединенная к бинокюляру Leica M165C. Рисунки и фотографии выполнены и обработаны в программах CorelDraw 14.0, Adobe Photoshop CS и HeliconFocus.

При описании головного отдела использовалась терминология по Шванвичу (1949) и DuPorte (1960); при описании крыловых признаков использовалась терминология, предложенная Федоренко (Fedorenko, 2009).

3. Обзор местонахождений

К настоящему времени представители семейства Lasiosynidae обнаружены в 27 юрских и меловых местонахождениях на территории Европы, Забайкалья, Азии, и Австралии (рис. 1). Однако только в Азии местонахождения с остатками Lasiosynidae широко распространены географически и стратиграфически и содержат представительную фауну. Из юрских отложений Австралии, Забайкалья и Европы известны почти исключительно немногочисленные изолированные надкрылья.

4. Lasiosynidae. Общая часть

4.1. Морфология Lasiosynidae (рис. 2–6)

Помимо работы с описанием семейства (Kirejtshuk et al., 2010), морфология лазисинид ранее специально не изучалась, поэтому данный раздел является оригинальным и здесь ему уделено много места.

Лазисиниды это удлиненные, дорсовентрально уплощенные жуки, с ротовым аппаратом, ориентированным вперед, крупными глазами, длинными конечностями и жесткими, грубо скульптурированными покровами. Размеры тела варьируют в широких пределах от мелких до очень больших.

Голова прогнатная, крупная, свободная, или с основанием, частично втянутым в пронотум, сильно поперечная, или прямоугольная, с хорошо развитым затылочным отделом. Граница втягивания головы в пронотум отмечена изогнутой линией у *Parelateriformius umbrosus* и короткими линиями, не превышающими ширину глаз у *P. communis*. По строению наличника и верхней губы глубокие различия наблюдаются между представителями родов *Anasaritis*, *Parelateriformius*, имеющих фронтотрипеальный и трипеолабральный швы, и представителями рода *Laiosyne*, обладающими лишь фронтотрипеальным швом. Задний край наличника удлиняется вбок, формируя передние сочленения мандибул. Мандибулы хорошо развиты, крупные, обычно не короче половины длины головы, направлены вперед, с прямыми или изогнутыми внутренними краями, молярная часть выражена слабо. Мандибулы *Parelateriformius* массивные, лишь немного изогнутые на внешнем крае; у *Laiosyne* мандибулы длинные, с заостренной вершиной, с сильно изогнутым, или почти вертикальным внутренним краем, у ряда видов с зубцами, иногда покрыты грубой скульптурой. У *Anasaritis* и *Baissosyne* мандибулы сильно изогнутые, с широким основанием, резко истончаются на середине длины, у *Baissosyne* основания мандибул сближены. У большинства лазисинид наблюдается сильное развитие височных областей и соответственно мандибулярных мышц. Усики

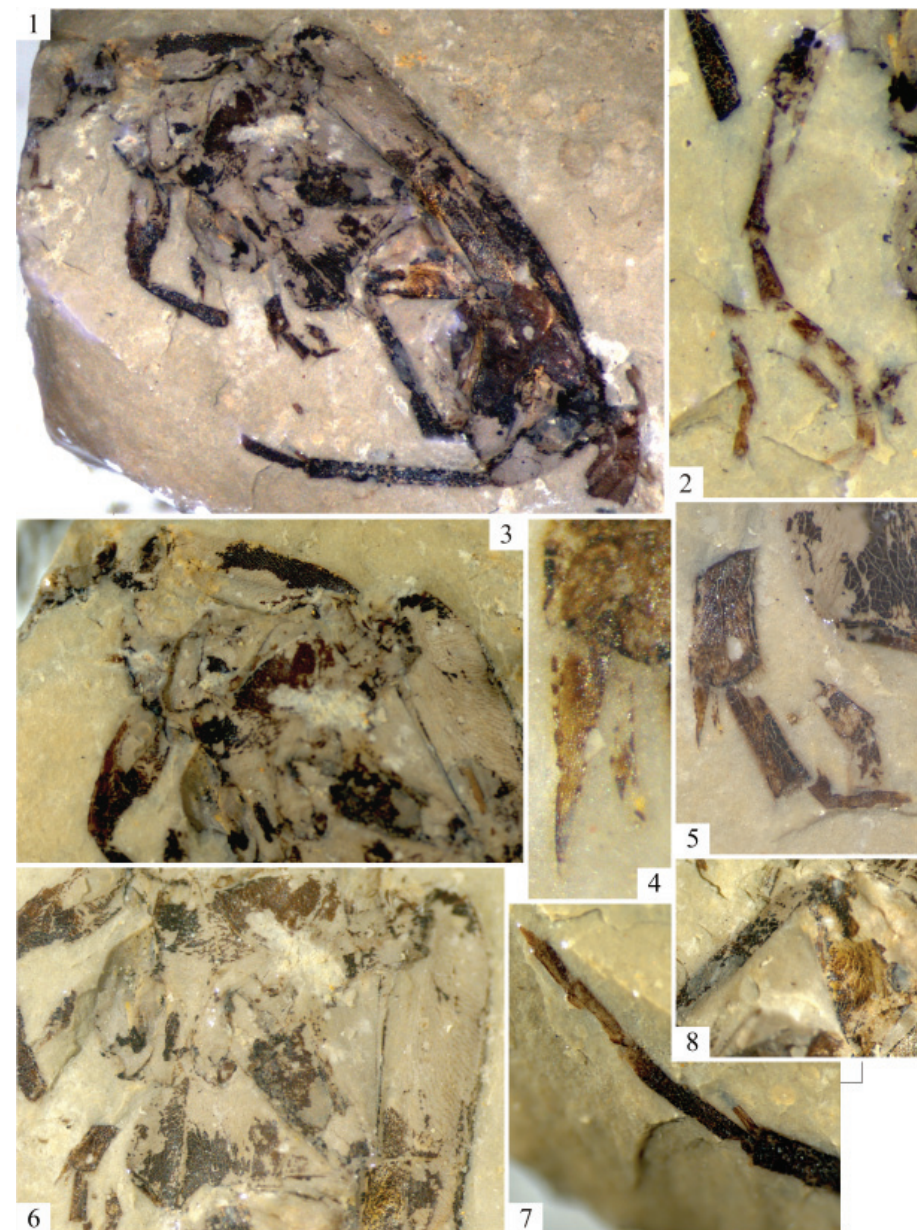


Рис. 4. *Laiosyne longitarsa* Yan sp. nov., готип ПИН, № 4270/1228: 1 – общий вид, 2 – лапки и фрагмент голени, 3 – опушение на гипомере и эпиплевре, 4 – шпоры, 5 – вершина голени и фрагмент лапки, 6 – метавентрит, 7 – фрагмент задней (?) голени и лапки, 8 – скульптура бедра.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. История изучения мезозойских *Elateriformia*

История изучения собственно Lasiosynidae началась всего несколько лет назад. Потребовалось примерно 130 лет с момента первого упоминания в работе О. Геера (1852) о находке златокв нижнем лейасе Швейцарии до появления первого предположения о существовании внутри ископаемых *Elateriformia* некоего независимого таксона (Пономаренко, 1983). За это время жуки, сходные с лазисинидами, оказались включенными в состав таких современных семейств, как Buprestidae, куда их первоначально отнес Геер, Elateridae (Handlirsh, 1906), Dascillidae (Мартынов, 1926), в таксоны неясного систематического положения (Пономаренко, 1977) и Nitidulidae (Hong, 1983). С 1983 г. жуков, близких к Lasiosynidae и найденных на территории СССР, описывали как *Elateriformia* неясного систематического положения (Пономаренко, 1985, 1990), а в зарубежных работах продолжали включать в семейства: Elateridae, Chrysomelidae, Ademosynidae (соответственно Zhang, 1997, 2005; Tan et al., 2007). В последние несколько лет намечился значительный прогресс в изучении ископаемых *Elateriformia*, имевших ранее статус «incertae sedis», благодаря находкам целых, прекрасно сохранившихся жуков, первоначально описанных как Archostemata из китайского местонахождения Даохугоу. Последующее накопление данных об этой группе (Ян, 2009; Ян, Ван, 2010; Ян, Чжан, 2010) завершилось публикацией переописания некоторых «Archostemata» из местонахождения Даохугоу на севере Китая в качестве нового семейства Lasiosynidae (Kirejtshuk et al., 2010).

2. Материал и методика

Основой диссертационной работы послужили коллекции жесткокрылых, собранные в различных регионах бывшего СССР, а также в Монголии и Казахстане, хранящиеся в Лаборатории артропод Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН. Кроме того, был частично просмотрен и обработан материал из местонахождения Даохугоу (Китай), любезно предоставленный Чжан Хайчун (Нанкинский институт геологии и палеонтологии, NIGP) и Жень Дун (Пекинский Педагогический Университет BNU). Всего просмотрено около 1050 отпечатков жесткокрылых, в ходе работы был описан 81 экземпляр из 27 местонахождений, отнесенных к 33 видам и 8 родам. Часть этих местонахождений была изучена только на основании литературных данных, ископаемые остатки изучены из 19 местонахождений. Составлен аннотированный список всех местонахождений Lasiosynidae, большинство из которых охарактеризованы литологически и фаунистически. Изучение остатков проводилось с помощью бинокулярных микроскопов МБС-9, МПС-2 и стереомикроскопа Nikon SMZ1000, в большинстве случаев отпечатки исследовались увлажненными 96° этанолом. Промеры сделаны с помощью окуляр-микрометра и программы Leica Application Suite V3. Фотографии материала из местонахождения Даохугоу выполнены при помощи цифровой камеры DXM1200, присоединенной к стереомикроскопу. При съемке остального материала использовалась цифро-

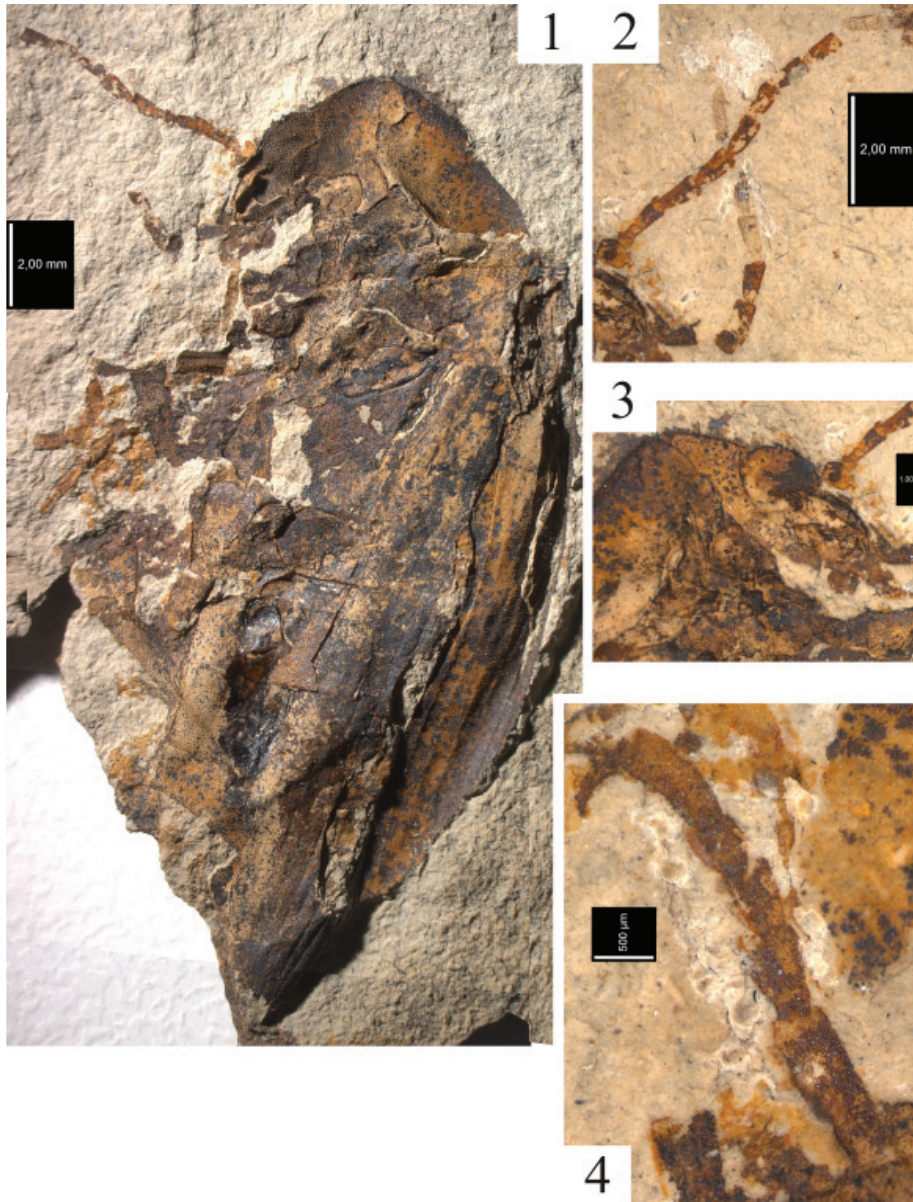


Рис. 5. *Laiosyne decora* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 3064/7445: 1 – противотпечаток, общий вид; 2 – отпечаток, антенны; 3 – отпечаток, детали строения головы; 4 – отпечаток, задняя (?) лапка.

– Прослеживание географического и геологического распространения лазиосинид для последующего их использования в стратиграфических целях.

– Установление времени появления основных таксонов лазиосинид.

Научная новизна. Изучен таксономический состав мезозойских Lasiosynidae. Проведена ревизия типового материала, описанного А.Г. Кирейчуком, А.Г. Пономаренко (Россия), Хун Ючун, Чжан Хайчун, Чжан Цзюньфен, Тань Цзинцзин (Китай). В состав Lasiosynidae включены роды Anacarpitis, Parelateriformius, Crassisynse, Baissosynse, имевшие ранее неопределенное систематическое положение. Кроме того, к Lasiosynidae предположительно относятся роды Artematopodites, Dzeregia и Glaphyropterodes, в основном известные по изолированным надкрыльям. Четыре вида из рода Ovivagina включены в состав Artematopodites. Синонимизирован один вид, еще для одного вида, оказавшегося младшим омонимом, предложено новое видовое название.

Описаны новые таксоны: 4 рода и 33 вида. Уточнены диагнозы всех родов Lasiosynidae. Новый материал позволяет расширить представления о морфологии и экологии имагинальных стадий Lasiosynidae. Описан ряд ранее не известных для лазиосинид структур.

С учетом новых данных описана геологическая история семейства. Впервые описана геологическая история лазиосинид в течение ранней юры и раннего мела. Показано, что Lasiosynidae достоверно существовали с ранней юры (плинсбах) до середины нижнего мела (баррем), некоторые роды, известные с середины–конца юры, доживают до середины нижнего мела.

Теоретическая и практическая ценность работы. Полученные результаты могут быть использованы в работах по систематике и эволюции Elateriformia и составляют основу для дальнейшего изучения инфраотряда. Ревизия типового материала и уточненный диагноз позволят в будущем использовать данную группу для стратиграфических исследований.

Публикации и апробация работы. Материалы диссертации были представлены на 6-й и 7-й Всероссийских школах молодых ученых-палеонтологов.

По теме диссертации опубликовано 3 статьи и 2 тезисов докладов.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка литературы и приложения. Текст изложен на 191 странице, содержит 63 рисунка, в приложение включено 16 фототаблиц. Список литературы включает 150 источников, из них 127 иностранные.

Работа выполнена в Лаборатории артропод Палеонтологического института РАН под руководством д.б.н. А.Г. Пономаренко, которому автор глубоко благодарен за постоянное внимание, помощь и поддержку. Автор выражает искреннюю благодарность коллективу Лаборатории артропод Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН. Особо ценные советы дали А.Г. Кирейчук, Д.Е. Щербаков, И.Д. Сукачева, Д.В. Василенко, Е.А. Дунаев. Автор выражает благодарность Н.Б. Никитскому за возможность работы с коллекциями современных Elateriformia, а также зарубежным коллегам Чжан Хайчун, Чжан Цзюньфен, Ван Бо, Жень Дун, Чан Хуали, Тань Цзинцзин за предоставление ценнейшего палеонтологического материала и конструктивную критику.

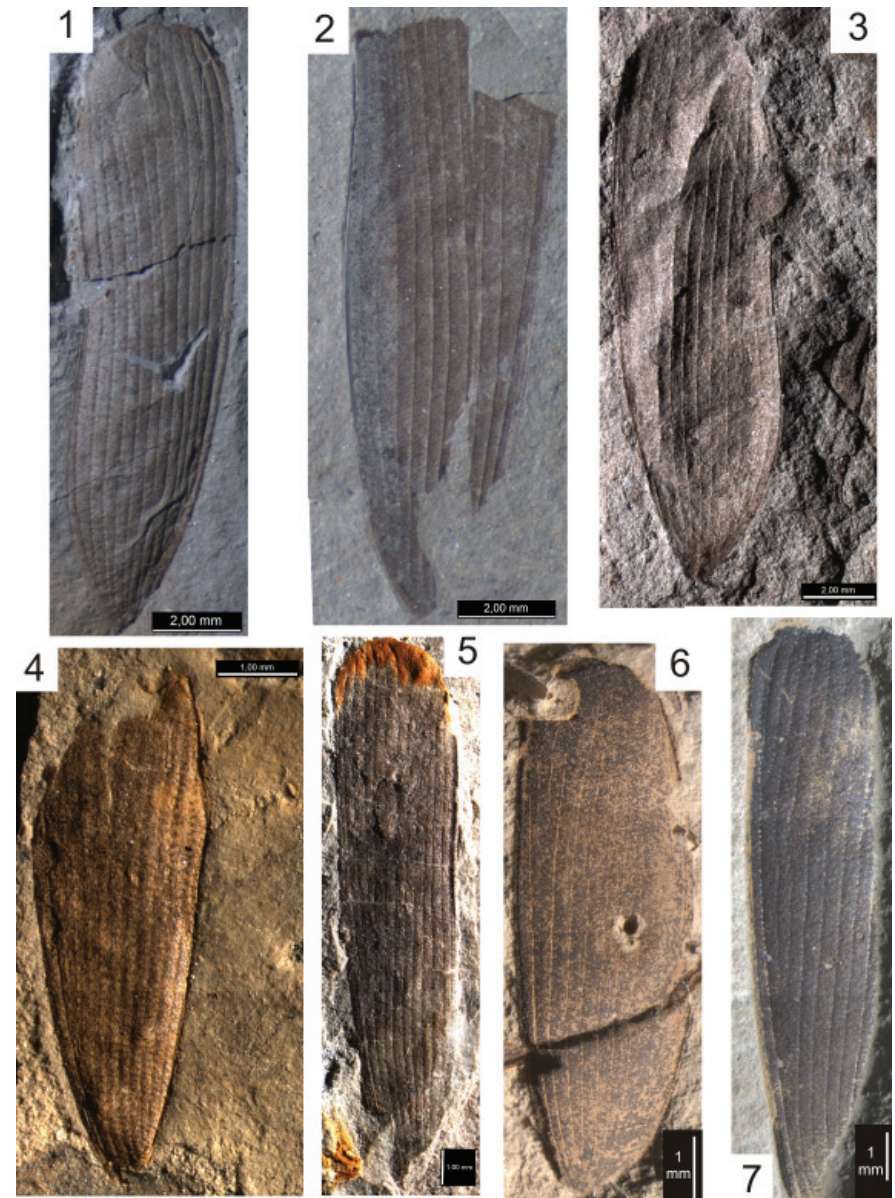


Рис. 6. Разнообразие Artematopodites: 1 – *Artematopoides sulcatus* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 4271/262, общий вид; 2 – *Artematopoides villosus* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 4271/263, общий вид; 3 – *Artematopoides crassus* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 3145/2897, общий вид; 4 – *Artematopoides gracilis* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 4306/33, общий вид; 5 – *Artematopoides angustus* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 4288/353, общий вид; 6 – *Artematopoides rarus* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 923/685, общий вид; 7 – *Artematopoides chinensis* Yan sp. nov., голотип ПИН, № 466/1, общий вид.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ

Среди многих тысяч найденных остатков мезозойских жуков неясного систематического положения, большая часть принадлежит крупнейшему подотряду жесткокрылых – подотряду Polyphaga. Тем не менее, его палеонтологическое изучение оказывается весьма непростой задачей и, хотя, к настоящему времени описано множество таксонов, их реальное систематическое положение внутри подотряда зачастую остается спорным, или вообще неопределенным. В результате палеонтологическая изученность полифаг по сравнению с другими подотрядами остается неудовлетворительной, почти вся информация об их эволюции получена путем сравнительно-морфологического, а не палеонтологического изучения. При этом, часто ограничиваются изучением отдельных форм, которые ввиду некоторых особенных черт строения могут быть легко узнаны в ископаемом состоянии. Таковы, например, стафилины, шелкуны, длиннохоботные долгоносики. Лишь в изучении этих легко диагностируемых групп достигнуты значительные результаты, знания об огромном множестве прочих ископаемых Polyphaga остаются пока отрывочными.

Актуальность работы. С момента выделения инфраотряда Elateriformia внутри подотряда Polyphaga, его таксономическая структура и состав претерпели множество крупных ревизий и неоднократно перестраивались. Изменяющаяся классификация современных таксонов и своеобразие мезозойских Elateriformia, зачастую затрудняющее их отнесение к какому-либо современному семейству и даже надсемейству, превращает изучение ископаемых представителей этого инфраотряда в очень сложную задачу. На основании переизучения типового материала из местонахождения Даохугоу в 2010 г. было описано новое семейство Lasiosynidae (Kirejtshuk et al., 2010). Появление столь крупного таксона сделало необходимым оценку его таксономического разнообразия и стратиграфического распространения, поскольку формы, соответствующие диагнозу Lasiosynidae, известны из множества местонахождений с середины XIX в. Обработка богатых, но недостаточно изученных коллекций юрских и раннемеловых ласиосинид позволила внести существенные изменения в диагноз и систематику семейства, а также высказать более обоснованное суждение о родственных связях Lasiosynidae и остальных Elateriformia. Результаты изучения палеогеографического и геологического распространения Lasiosynidae, имеющих, как оказалось, высокую численность и широкое морфологическое разнообразие, в будущем могут быть использованы для датировки и корреляции позднемезозойских континентальных отложений.

Цель и задачи работы. Целью исследования стало изучение таксономического состава и геологического распространения мезозойских ласиосинид. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- Таксономическая обработка коллекций ласиосинид и ревизия типового материала.
- Анализ морфологических структур современных и ископаемых Elateriformia.
- Оценка родственных связей Lasiosynidae и современных Elateriformia.

Тираж 100 экз.

Отпечатано в ОМТ Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН
117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123

Работа выполнена в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН

Научный руководитель: доктор биологических наук
А.Г. Пономаренко

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
А.Г. Кирейчук (ЗИН)
доктор биологических наук
Н.Б. Никитский (Зоологический Музей МГУ)

Ведущая организация: Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова

Защита состоится 9 декабря 2010 г. в 15 час. на заседании Диссертационного
совета Д.002.212.01 при Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН
по адресу: 117647, Москва, Профсоюзная ул., 123.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Отделения биологических
наук РАН (Москва, Ленинский пр., 33)

Автореферат разослан ноября 2010 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета к.г.-м.н.

Ю.Е. Демиденко

**Ян
Евгений Викторович**

МЕЗОЗОЙСКИЕ ЖУКИ ЛАЗИОСИНИДЫ

25.00.02. Палеонтология и стратиграфия

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Москва 2010