

А. Ф. Емельянов

**ПРОБЛЕМА РАЗГРАНИЧЕНИЯ СЕМЕЙСТВ FULGORIDAE  
И DICTYOPHARIDAE (HOMOPTERA, ACHENORRHYNCHA)**

A. F. E M E L J A N O V . THE PROBLEM OF FAMILY DISTINCTION BETWEEN  
THE FULGORIDAE AND THE DICTYOPHARIDAE  
(HOMOPTERA, ACHENORRHYNCHA)

В системе надсемейства Fulgoroidea фонарницы (Fulgoridae) и носатки (Dictyopharidae) образуют сестринскую группу (далее F—D), которая относится к высшим представителям Fulgoroidea.

**ПОЛОЖЕНИЕ СЕСТРИНСКОЙ ГРУППЫ FULGORIDAE-DICTYOPHARIDAE  
В СИСТЕМЕ НАДСЕМЕЙСТВА FULGOROIDEA**

Все цикадовые, за исключением немногих случаев редукции (Tettigometridae, Meenoplidae), имеют первичный яйцеклад, сформировавшийся еще у общих предков всех крылатых насекомых. В надсемействах Cicadelloidea, Cercopoidea и Cicadoidea, а также у низших Fulgoroidea (Cixiidae, Delphacidae) он выполняет при яйцекладке первичную колюще-пилящую функцию. У высших представителей Fulgoroidea яйцеклад того же гомологического состава преобразован для выполнения функции загребания частичек земли и замешивания их с клейкими выделениями яйцекладных желез для инкрустации (облепливания) яйца, которое затем роняется на землю или прикрепляется к субстрату, большей частью к коре деревьев (Kershaw, Kirkaldy, 1910; Silvestri, 1934; Müller, 1942; Cobben, 1965).

У Fulgoroidea колюще-пилящий яйцеклад приобрел некоторые черты вторичной специализации, среди которых выделяется появление базальной непарной аподемы вторых створок; аподема сохраняется и у всех прочих Fulgoroidea, имеющих загребающе-месячный яйцеклад.

Среди Fulgoroidea с загребающе-месячным яйцекладом выделяются две естественные группы, разграниченные Майром (Muir, 1930) по признаку строения второго членика задних лапок. В группе, к которой относятся F—D (Derbidae, Achilidae, Fulgoridae, Dictyopharidae), на вершине второго членика находится ряд из 4 зубцов или более, у другой группы зубцов всего два (нет зубцов, способных нести субапикальные щетинки). Однако семейства Derbidae и Achilidae отражают более ранний этап эволюции по сравнению с F—D, так как отличаются от последних более примитивным типом сцепного аппарата на задних вертлугах у личинок. Сцепной аппарат (Sander, 1956) имеется у личинок всех Fulgoroidea, кроме Tettigometridae. Примитивный тип сцепления (Cixiidae, Delphacidae, Derbidae, Achilidae) характеризуется большим — около 20 — количеством тонких валиков (зубьев шестерни), занимающих на вертлуге овальное вытянутое пространство. Продви-

нутый тип сцепления (*Tropiduchidae*, *Dictyopharidae*, *Fulgoridae*, *Lophostomidae*, *Flatidae*, *Ricaniidae*, *Issidae*) характеризуются меньшим — около 12 — числом одинаковых коротких и крепких валиков, занимающих прямоугольное вытянутое пространство.

Филогения цикадовых, включая *Fulgoroidea*, фактически еще не выяснена, поэтому для обоснования родства и положения F—D в системе приходится ограничиваться самыми общими придержками, основанными на немногих признаках.

По общему облику и ряду признаков морфологии с носатками имеют сходство многие представители семейства *Tropiduchidae*, которое противопоставляется F—D как семейство, стоящее в основании второй ветви высших *Fulgoroidea* (*Tropiduchidae*, *Ricaniidae*, *Nogodinidae*, *Issidae*, *Acanaloniidae*).

Характерной особенностью сестринской группы F—D является строение фаллотеки у самцов с большими перепончатыми, раздувающимися в пузыри пространствами сверху и снизу. Такие образования не свойствены другим *Fulgoroidea*, кроме F—D, в том числе и *Tropiduchidae*. У *Tropiduchidae* имеются значительные отличия от F—D и в строении яйцеклада самок, характерные для всей тропидухоидной ветви. У *Tropiduchidae* развиты зубцы на низших долях третьих стволов яйцеклада. Личинки *Tropiduchidae* сохраняют в общем примитивный тип архитектоники, который сильно отличается от F—D по плану расположения сенсорных ямок и некоторым другим признакам. В целом черты сходства между F—D и *Tropiduchidae* носят характер пlesiomорфий, а различия — апоморфий независимого происхождения.

#### ЧЕРТЫ СХОДСТВА FULGORIDAE И DICTYOPHARIDAE

Сестринская группа F—D характеризуется весьма глубоким единством, которое иллюстрируется существующей до сих пор путаницей в определении принадлежности к тому или иному семейству отдельных родов, триб и даже подсемейств. Анализ показывает, что применявшиеся до сих пор систематиками признаки для различия этих двух семейств были либо формальными по самой своей сути, либо формально применялись. К числу групп, которые не находили своего правильного местоположения в обсуждаемых семействах, относятся трибы *Dichopterini*, *Lyncidini*, *Strongylodematinii*, *Capenini*, роды *Dorysarthrus*, *Aluntia* и некоторые другие. Особенно часто ошибки допускались в отношении короткокрылых представителей.

Сходство *Fulgoridae* и *Dictyopharidae* заключается в общем габитусе и строении основных отделов тела, варианты изменения которых во многом аналогичны в обоих семействах. Сходен тип строения головы, короткой и длинной. Как пример короткой головы можно привести роды *Cladyspha* (*Dictyopharidae*) и *Phenax* (*Fulgoridae*), как пример длинной — *Calldictya* (*Dictyopharidae*) и *Hotinus* (*Fulgoridae*). Распространенный в семействе фонарниц тип головы со вторично сжатым, отогнутым к темени головным отростком (*Enchophorinae* и др.) встречается и среди *Dictyopharidae*, например, у *Centromeria*. Случай сочленения головного отростка с головой встречается у фонарниц — *Dorysarthrus* и у носаток — *Raphiophora*. Притом три последние пары аналогий не встречаются в других семействах. Здесь мы имеем, очевидно, случай большого сходства гомологических рядов изменчивости (эволюционной) у близких семейств. У *Fulgoridae* и *Dictyopharidae* большое сходство в строении имеет также грудь, крылья, ноги, брюшко. В частности гениталии самцов, о которых уже говорилось, имеют совершенно сходное строение, не повторяющееся в других семействах. С учетом различий в приемах откладки яйца существенное сходство, противопоставимое другим се-

мействам, наблюдается и в гениталиях самок, особенно в строении вторых и третьих створок яйцеклада. Своеобразие группы F—D показывает свободный активный, сходный со взрослыми образ жизни личинок, который в такой яркой форме у других родственных Fulgoroidea не встречается.

#### ЧЕРТЫ РАЗЛИЧИЯ FULGORIDAE И DICTYOPHARIDAE

Различение близкородственных групп всегда связано с оценкой надежности, эволюционной стабильности, применяемых для различения признаков, то есть с проблемой возможности конвергентного образования одинаковых признаков или их образования в порядке обратимости — восстановления ранее утраченных признаков. Сложность различия сестринских групп также может проистекать из фактов сохранения представителей, отражающих ранние этапы дивергенции групп, когда еще не все характерные для зрелых, типичных, представителей особенности сформировались и закрепились, то есть из факта сохранения примитивных представителей, у которых еще не полностью сформировался морфофункциональный комплекс, определивший успех группы на исторической арене.

В сестринской группе F—D есть ряд представителей, имеющих по морфологическим признакам переходный характер (например, *Aluntiinae*) и ряд альтернативных признаков, которые в основном или почти исключительно характеризуют одно из составляющих семейств, но в отдельных случаях проявляются и в другом.

В сущности, наличие большого сходства между фонарицами и носатками и довольно частые случаи перекреста в признаках ставят на обсуждение вопрос об их самостоятельности. Ранее подобный вопрос не вставал по причине формальной оценки границы между семействами, в основе разделения лежали признаки размеров, окраски и богатства дополнительного жилкования, которые взаимосвязаны и благодаря которым крупные представители F—D относились к фонарицам, а мелкие к носаткам.

Более тщательный анализ показывает, что в размерах представителей этих двух семейств отражаются различия в их жизненных формах, которые послужили причиной их дивергенции и позволяют в массе различать эти семейства. Однако размеры и жизненная форма не настолько консервативные характеристики в группе, чтобы не имели места отклонения в ту или иную сторону, в том числе вторичные, достигающие ранга родов, триб и даже выше. Фонарицы по преобладающей и исходной жизненной форме безусловно древесная группа, напротив, носатки — травяная или, возможно более точно, кустарниково-травяная, то есть приспособленная жить среди низкой растительности. Древесных фонариц характеризуют крупные размеры и обитание во влажных лесах. С их крупными размерами и активным дневным образом жизни связана и их яркая окраска. С размерами же связано обильное вторичное жилкование. С древесным образом жизни связан способ яйцекладки — наиболее надежный признак для отличения этого семейства от носаток. Фонарицы откладывают яйца на кору деревьев, приклеивая их рядами и покрывая воском. Благодаря этому, личинки сразу оказываются на месте обитания высоко на дереве. Изменение способа яйцекладки с рассеивания яиц по почве на прикрепление их к коре деревьев, очевидно, и было той ключевой адаптацией, которая определила становление семейства фонариц. При этом предковый загребающе-месячный яйцеклад приобрел некоторые новые функции (прикрепление), преобразовал некоторые старые (облепливание) и утратил одну из главных исходных функций — загребание. У носаток так же, как у эволюционно предшествующих семейств

*Derbidae* и *Achilidae*, яйца просто роняются на землю, сама яйцекладка проходит на земле, так как яйца предварительно инкрустируются тут же загребаемой землей. Яйцеклад носаток несет все типичные и исходные функции загребающе-месящего яйцеклада, которые показывают связь с напочвенной средой и соответственно с низкой и травянистой растительностью. С условиями жизни в густой растительности у земли связаны и более мелкие размеры носаток и их преимущественно покровительственная окраска, обычно бурая или зеленая. Носатки по преобладающей и исходной жизненной форме — обитатели открытых ландшафтов, а в лесных ландшафтах связаны, в первую очередь, с травянистой и кустарниковой растительностью пойм, опушек и т. п. Связь с открытыми пространствами у носаток гармонически сочетается с некоторой ксерофильностью. Интересно отметить, что лесная южноамериканская триба *Cladephini* приобрела колюще-пилящий яйцеклад, который можно назвать третичным, так как он происходит от загребающе-месящего, который, в свою очередь, является результатом преобразования первичного колюще-пилящего яйцеклада. Возможно, что *Cladephini* перешли к древесному образу жизни. Связь с почвой или с травянистой и низкорослой растительностью прослеживается у большинства более примитивных семейств *Fulgoroidea* (*Cixiidae*, *Delphacidae*, *Melanoplidae*, *Tettigometridae*), а также у родственного надсемейства *Coccoipoidea*.

Рассмотрим теперь различные морфологические признаки, позволяющие различать фонариц и носаток или, в основном, характерные для одного или другого из обсуждаемых семейств.

1. Дополнительные жилки на тегмине и, что особенно важно, на клавусе очень характерны для фонариц и не встречаются у носаток, за исключением монотипного рода *Aselgeia* Walk. Остальные представители, которые считались носатками и которые имеют хотя бы одну поперечную жилку на клавусе, по совокупности признаков должны быть отнесены к *Fulgoridae* (*Aluntia* Stål, *Dichoptera* Spin., *Dorysarthrus* Put.).

2. У фонариц почти всегда открытый клавус, у носаток он всегда закрытый. Этот признак отсутствует (не выявляется) у резко короткокрылых представителей обоих семейств, так как пропадают ясные следы жилок и все жилкование дезорганизуется. У некоторых фонариц, однако, клавус бывает закрыт — у вторично мелких или суббрахиптерных форм (*Limois* Stål, *Dichoptera* Spin., *Benamatapa* Dist., *Dorysarthrus* Put.). Открытость клавуса у фонариц, по-видимому, связана с крупными размерами — такой клавус повышает гибкость больших и кожистых крыльев. Преобладание открытого клавуса у примитивных и типичных форм фонариц говорит в пользу анцестральности этого признака в семействе.

3. У носаток на задних крыльях имеется дополнительный механизм подгибания края заднего крыла, сложенного по югальной складке. Такой подгиб не выражен только у суббрахиптерных представителей рода *Scolops* Schauf в связи с редукцией размеров крыла. У фонариц подобное подгибание не наблюдается никогда, его нет, в частности, у родов *Aluntia* Stål и *Dorysarthrus* Put. В роде *Dichoptera* Spin. наблюдается дополнительное складывание задних крыльев, но совершенно по другому принципу, и в другой области крыла — между задним кубитусом и посткубитусом образован Z-образный надвиг по двум линиям сгиба.

4. У фонариц почти всегда отсутствуют заднедискальные кили переднеспинки как у имаго, так и у личинок; исключение составляют *Lycides* Stål и, возможно, некоторые *Capenini*. В роде *Dorysarthrus* Put. заднедискальные кили развиты только у личинок. У носаток заднедискальные кили часто присутствуют, но в целом они неустойчивы,

часто варьируют в пределах одного вида и бывают различно развиты у разных видов в пределах одного рода.

5. Задний край переднеспинки у фонариц всегда почти прямой, а у всех крылатых носаток сильно выемчатый.

6. Продольные постфуркальные кили мезостернума у фонариц расходятся назад, а у носаток сближаются.

7. У носаток на первом и втором члениках передних и средних лапок почти всегда имеются две прозрачные специализированные щетинки (саркохеты), исключение составляют *Saigona* Mats., *Tigrahauda* Osh. и триба *Orgeriini*. У фонариц здесь все щетинки простые и пигментированные.

8. У носаток зубцы на вершинах первого и второго членика задних лапок всегда с субапикальными щетинками. У фонариц эти зубцы почти всегда без щетинок, однако щетинки имеются у примитивного рода *Aluntia* Stål и у подвинутого *Aphaena* G.-M.

9. Задние голени на вершине во внутренней (первичновентральной) группе у фонариц почти всегда имеют 2 зубца, а у носаток всегда 3. Исключение представляет только короткокрылая фонарица *Lyncides* Stål; появление третьего зубца здесь связано, по-видимому, с усилением функции ног в связи с утратой полета.

10. У фонариц обычно передние тазики длинные, заходящие за вершину антеклипеуса, у носаток — короткие, не достигающие вершины антеклипеуса.

11. Задние бедра и голени у носаток почти всегда более длинные, чем у фонариц.

12. У фонариц часто недоразвит аролий (*Fulgorinae*, *Phenacinae*, *Dichopterinae*), у носаток он всегда хорошо развит.

13. У носаток и фонариц по разному проходят швы, делящие первый тергит брюшка на переднюю и заднюю части.

14. В связи с разными способами откладки яиц, о которых уже говорилось выше, у фонариц и носаток различаются по строению первые и третий створки яйцеклада. Вторичные преобразования у фонариц заключаются в округлении и расширением зубцов на внешних долях первых створок, в уменьшении и утолщении и десклеротизации внутренних долей тех же створок, а также в исчезновении отшнурованного придатка на внешних долях третьих створок.

15. В той же связи яйца фонариц несут боковую крышечку, через которую выплывает личинка. У носаток яйца без крышки, облепленные землей.

16. Гарпагоны (стилусы) у носаток всегда несут верхний зубец, у фонариц его большей частью нет, однако он есть у *Aluntia*, *Dichoptera* и части видов рода *Zanna*.

17. У личинок фонариц линочный шов заходит на первый тергит брюшка, здесь средний тергальный киль поэтому двойной, у носаток линочный шов дальше заднеспинки не идет, средний киль на всех тергитах простой. У примитивного рода фонариц *Aluntia* Stål средний киль на первом тергите брюшка простой, как у носаток.

18. Сенсорные ямки личинок фонариц и носаток также различаются. У фонариц они высокие, кратеровидные, обычно разбросаны неупорядоченно, рядом стоящие ямки часто заметно отличаются по размерам, при этом ямки часто имеются на костальном поле зачатков передних крыльев и на антегулярном поле головы. У носаток ямки более плоские, окруженные только низким валиком, расположены более или менее упорядоченно рядами и мало отличаются друг от друга по размеру. На костальном поле почти всегда и на антегулярном поле всегда их нет.

Перечисленные признаки при тщательном анализе и достаточном материале позволяют ясно различать семейства *Fulgoridae* и *Dictyopteridae*.

pharidae. Они также, как мне представляется, достаточны для обоснования самостоятельности этих семейств. Наиболее спорным остается положение рода *Aluntia* Stål, который, по-видимому, является филогенетическим реликтом, отражающим какой-то начальный этап обособления семейства Fulgoridae. Другие случаи перекреста признаков двух семейств, по-видимому, носят вторичный характер.

Из шести групп, которые, по моему мнению, необходимы перенести из Dictyopharidae в Fulgoridae и повысить в ранге (*Aluntiinae*, *Dorysarthrinae*, *Dichopterinae*, *Lyncidinae*, *Strongylodematinae*, *Capeninae*), ниже описываются только четыре первых, которые изучены на коллекционном материале. Из-за ограниченного материала положение родов *Aluntia* Stål, *Dichoptera* Spin. и *Lyncides* Stål также рассматривается не по всей совокупности выше приведенных альтернативных признаков. Так, по родам *Dichoptera* и *Lyncides* в доступном материале отсутствуют личинки, ограниченный материал по *Lyncides* не позволяет углубленно изучить гениталии самца и т. д. Лишь по роду *Dorysarthrus* Put. имеется исчерпывающий материал.

#### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ФОНАРНИЦ

Для вновь описываемых и переносимых из Dictyopharidae в Fulgoridae таксонов необходимо определить место в системе семейства Fulgoridae, а для этого следует рассмотреть хотя бы в самом общем виде основные этапы его морфологической эволюции.

Не имея возможности провести обоснованную ревизию семейства во всем объеме родов мировой фауны за недостатком материала, я ввожу новые четыре подсемейства, присоединяя их к выделенным ранее. Отличия новых подсемейств во всех случаях не уступают по масштабу различиям между старыми, поэтому такой подход представляется правомерным.

Наиболее новая система фонарниц Ляльмана (Lallemand, 1959) является модификацией системы Меткафа (Metcalf, 1938, 1947), в развитие которой Ляльман сделал подсемействами некоторые трибы Меткафа (*Xosopharini*, *Enchophorini*, *Zannini*) и произвел ряд других, менее значительных изменений. Признаки для различения группировок у обоих авторов используются практически одни и те же. Деление Ляльмана, также как и деление Меткафа, остается пока слабо обоснованным, принимаемые Ляльманом 9 подсемейств большей частью скучно и нечетко охарактеризованы, ранг их возможно завышен.

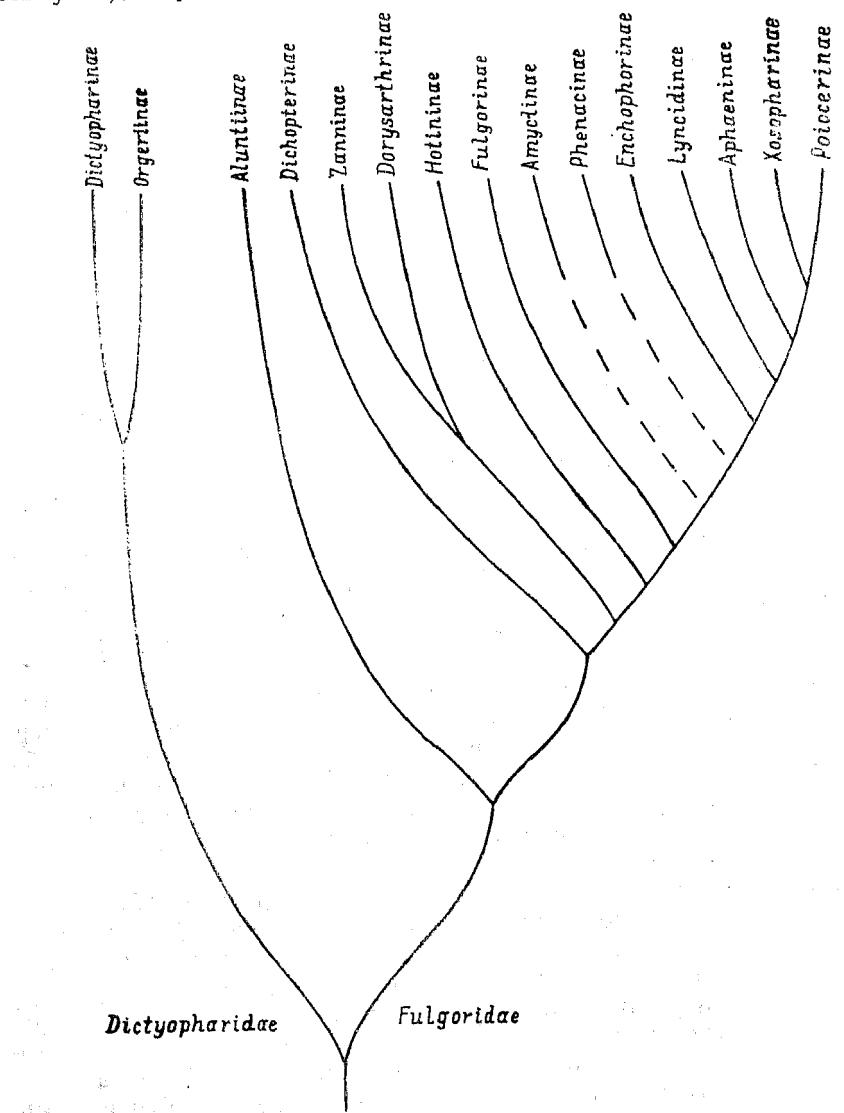
Основную часть подсемейств, включая и нововводимые *Dorysarthrinae* и *Lyncidinae* можно разбить на две группы: длинноголовые фонарницы (*Zanninae*, *Dorysarthrinae*, *Hotininae*, *Fulgorinae*, *Amyclinae*) и сжатоголовые фонарницы (*Enchopharinae*, *Aphaeninae*, *Lyncidinae*, *Poiocerinae* и *Xosopharinae*). *Phenacinae* примыкают, как будет показано ниже, к длинноголовым, *Aluntiinae* и *Dichopterinae* стоят особняком.

У прямоголовых голова сильно вытянута по всей своей ширине впереди глаз в направленный вперед дуговидный отросток, на котором прослеживается ясный первичный план килей, характерный, кроме Fulgoridae, еще для Dictyopharidae.

У сжатоголовых, если есть отросток, голова впереди глаз резко сужается, отросток узкий, сильно отогнут назад, часто прижат к голове или отростка нет, а верхний край лба под краем темени сморщен и сжат в виде поперечной щели или желобка.

У прямоголовых фонарниц головной отросток от первого личиночного возраста до имаго последовательно удлиняется, достигая максимума у имаго. Среди прямоголовых фонарниц выделяются подсемейства *Fulgorinae*, *Hotininae* и *Amyclinae* с прямой границей лба и пост-

клипеуса, как и у сжатоголовых, и подсемейства Zanninae и Dorysarthrinae с глубоко вдающимся в лоб постклипеусом. Два последних подсемейства сходны также по строению ног, переднеспинки и заглазничных конусовидных вздутий. Zanninae, в отличие от всех высших фонариц, у ряда представителей имеют верхний крючек гарпагонов (стилусов), характерный для носаток и низших фонариц Aluntiinae (стилусов).



Ориентировочная схема филогенетических отношений в семействе Fulgoridae и связи семейства Fulgoridae с Dictyopharidae.

и Dichopterinae. Кроме того, по габитусу и типу окраски Zanninae могут быть противопоставлены всем прочим «настоящим» фонарицам (т. е. подсемействам Hotininae—Poicerinae, см. рисунок). У Dorysarthrinae гарпагон без верхнего зубца. Возможно, верхний зубец у Zanninae появляется вновь как своего рода атавизм, но тем не менее, он свидетельствует в пользу противопоставления Zanninae вместе с очень слизкими Dorysarthrinae остальным «настоящим» фонарицам.

Подсемейство Phenacinae обладает короткой нескжатой головой простого облика, который, на первый взгляд, кажется свидетельством

примитивности. Меткаф и Ляльман ставили это подсемейство первым в своих системах. Однако расположение килем на голове (у *Phenax*, менее четко у *Pterodictya*) весьма отклоняется от первичного плана Fulgoridae—Dictyopharidae. Сверху между килями, которые кажутся боковыми краями лба, и промежуточными килями имеются еще дополнительные кили. По ряду признаков, в частности, по форме постклинеуса и эпиклипеальных долей лба, несущих киль со стороны щеки, а также по редукции аролия *Phenacinae* очень сходен с Fulgorinae. Если предположить, что голова *Phenacinae* образовалась в результате сильного постепенного укорочения головного отростка типа Fulgorinae или Hotininae, то дополнительные кили лба можно истолкововать как истинные (первичные) боковые кили лба, а кажущиеся боковыми кили в верхней части лба — как преокулярные. Скульптура лба у *Pterodictya* позволяет предположить, что ее личинка имеет более вытянутую голову. Строение яйцеклада у *Phenacinae* также весьма специализированное.

У сжатоголовых фонариц шла многоэтапная эволюция головного отростка, направленная к его редукции. Последовательные этапы этого процесса можно наблюдать в ряду подсемейств Enchophorinae, Aphaeninae, Poicerinae, Xosopharinae. У Enchophorinae отросток впереди глаз резко сужен и суженная часть сильно отогнута назад, передняя часть широкой (задней) половины вдавлена и отделена нечетким вторичным килем от передней. У Aphaeninae отросток еще сильнее укорочен и сужен, а, кроме того, прижат к задней части темени или вдавлен в нее. В пределах подсемейства наблюдаются этапы укорочения отростка вплоть до полной редукции, когда голова приобретает вторично простое строение. В процессе редукции отростка боковые края лба вблизи вершины, отступая от нее, соединяются с каждого бока коротким килем с верхним участком промежуточных килем, образуя общий непрерывный киль, который воспринимается как верхняя граница лба. У Poicerinae и Xosopharinae складка в передней части темени в связи с полной редукцией головного отростка, смещающаяся вперед по мере редукции, перешла с темени на пограничный верхний участок лба, который сложился в виде желоба или щели. Темя вторично приобрело единую плоскую поверхность. Лобный же край желоба (передний или нижний) в средней части образован переходящими друг в друга промежуточными килями.

Личинки ряда представителей Aphaeninae (*Lycorma*, *Limois*) показывают, что у них от возраста к возрасту головной отросток увеличивается, но претерпевает обратное развитие при линьке на имаго. Форма головного отростка упомянутых личинок напоминает таковую имаго некоторых Amyclinae, поэтому при скудости данных можно ориентировочно предположить близость Amyclinae к сжатоголовым фонарицам. Меткаф сближал Amyclinae с Xosopharinae и Poicerinae, считая Amyclinae и Xosopharinae трибами подсемейства Amyclynae s. lato (Metcalfe, 1938, 1947).

Подсемейство Lyncidinae (род *Lyncides*) имеет форму лба и темени, как у Aphaeninae, при сильно редуцированном головном отростке. Здесь имеется складка между лбом и теменем, бугорок на вершине лба (точнее у места схождения промежуточных килем), сближенные со средним промежуточные кили лба. Многие признаки своеобразия Lyncidinae связаны с короткокрыльостью.

Анализ систематического положения всех нововводимых подсемейств приводится ниже вместе с их описаниями, там же рассмотрены филогенетические отношения двух предположительно наиболее примитивных и, в то же время, отклоняющихся подсемейств Aluntiinae и Dichopterinae.

## ОПИСАНИЕ НОВЫХ И ПЕРЕСМАТРИВАЕМЫХ ТАКСОНОВ

Все роды (*Aluntia* Stål, *Dichoptera* Spin., *Dorysarthrus* Put., *Lynctides* Stål), которые здесь рассматриваются как представители отдельных подсемейств семейства Fulgoridae, до сих пор числились в тех или иных подразделениях семейства Dictyopharidae, что нашло отражение, в частности, в каталоге мировой фауны Homoptera (Metcalf, 1946).

### Сем. FULGORIDAE

Подсем. *Aluntiinae* Emeljanov, subfam. n.

Типовой род *Aluntia* Stål, 1866.

Средней величины насекомые, по габитусу и размерам сходные с Dictyopharidae, заметно мельче большинства Fulgoridae. Голова сильно вытянута в прямой головной отросток. Заглазничная область сильно растянута, протяженностью в половину продольного диаметра глаза. Заглазничное вздутие, как таковое, не выражено, на его месте тупой, толстый, продольный киль, ослабевающий к шейному краю головы. Усики сильно отодвинуты назад и отогнуты вперед вдоль стенки головы; в таком положении их вершина (вершина второго членика) едва достигает заднего края глаза. Первый членик усиков узкий, кольцевидный, второй колбасовидный, раза в три длиннее своей ширины. Число ринариев невелико (как у Dictyopharidae). От верхнего края глаза до шейного края, снаружи от бокового киля темени, параллельно ему идет ясный шов. Боковые глазки под задним краем глаз хорошо развитые. Впереди глаз, между боковыми килями лба и темени, продольный нерезкий, но четкий киль. Темя узкое, желобовидное, почти параллельнобокое, слегка сужающееся вперед, спереди заостренное, средний киль не выражен, в задней части на его месте слабая бороздка. Лоб в 2—3 раза шире темени, в общем параллельнобокий, между глазами слегка сужен. Промежуточные кили лба появляются только переди глаз, нечетко отходя от среднего и становясь затем параллельными, у вершины слегка расходясь, овально, переходят друг в друга. Боковые поля лба в вершинной части головного отростка переходят на боковые стороны головы, они здесь снизу заслонены слегка расширенными внутренними полями. Темя и лоб, если смотреть сбоку, почти параллельные, темя до вершины прямое, лоб перед вершиной выпукло изгибается вверх, как это обычно характерно для длинноголовых Fulgoridae. Боковые края лба перед вершиной так же, но более круто изгибаются вверх и подходят к килям темени, отступая от вершины головы. Клипеальный край лба тупоугольно вогнут. Боковые края постклипеуса и лба ниже (позади) глаз не расширены листовидно и не приподняты. На антеклипеусе боковые кили развиты только в передней (верхней) части, как у Fulgoridae. Хоботок доходит до вертлужных мышц задних тазиков.

Переднегрудь вытянутая, пирамидально расширяющаяся назад. Передний край переднеспинки полого дуговидно выпуклый, задний глубоко тупоугольно выемчатый. Развиты строго прямые боковые и средний кили диска, верхний и нижний кили боков переднеспинки, боковые кили диска — все расходятся назад. Щиток ромбический, довольно вытянутый, с тремя параллельными продольными килями, продолжающими кили диска переднеспинки.

Тегмина вытянутая, расширяющаяся назад, с широким закругленным задним краем, перепоночки заметно налегающие друг на друга. Кроме основных, более резких, продольных и поперечных жилок, последние из которых имеются только в области перепоночки, имеются дополнительные, более слабые, узловатые, местами ветвящиеся жилки.

Костальное поле уплотнено, без поперечных жилок. Птеростиго не выражена. Радиус и медиана расходятся сразу за дужкой. Клавус открытый; у вершины клавальной жилки ( $R_{cu} + A_1$ ) намечается по-перечная жилочка от края крыла до шва клавуса; шов идет далее, пересекая следующие 1—2 прикраевые жилочки, и исчезает позади них (не); здесь шов клавуса идет параллельно заднему краю крыла. Задние крылья в покое без дополнительного заворота, свойственного Dictyopharidae.

Ноги тонкие и длинные. Передние тазики, однако, относительно короткие, не достигающие вершины клипеуса. Передние тазики лишены резких кильев, средние тазики без мераканты. Вершина задних голеней с 6 зубцами, чередующимися по длине, в первично вентральной группе 2 зубца, как у Fulgoridae. Лапки передних и средних ног без специализированных щетинок снизу на первом и втором членике. Задние лапки с субапикальными щетинками на дистальных зубцах первого и второго членика.

Брюшко вытянутое, стройное, IV—VI стерниты по длине примерно в 2 раза превосходят третий, который сохраняет обычные пропорции.

Гениталии самца (не препарированы) имеют пропорции и строение, типичные для Dictyopharidae, гарпагоны с верхним крючком. Аналльная трубка с выемкой на заднем крае.

Гениталии самки (не препарированы) имеют своеобразное строение, обладая чертами близости к типичным Fulgoridae: нижние лопасти третьих створок яйцеклада без придатка, с мягким задним краем.

Личинка (V возраст). Она имеет такой же габитус, как имаго, но брюшко еще уже и длиннее. В отличие от имаго на лбу промежуточные кили тесно вместе доходят до клипеуса, средний киль отсутствует; боковые доли лба перед вершиной пересечены дополнительным килем, как у некоторых Fulgoridae. Сенсорные ямки распределены по всему протяжению боковых долей от клипеуса до вершины. На переднегруди развиты нижний киль бочков и непрерывный переднедискально-постокулярно-верхнебочковый киль. Заднедискальные кили полностью отсутствуют. Таким образом, кили переднеспинки у личинки проходят не так, как у имаго. Бочки переднеспинки длинные и низкие. Сенсорные ямки имеются во всех участках, разграниченных килями. Зачатки крыльев обычного строения, с обычным распределением сенсорных ямок, в костальном поле также есть сенсорная ямка. Первый членик брюшка только с одним средним килем, который, как у Dictyopharidae, не раздвоен. Последующие III—VI членики имеют хорошо выраженные сублатеральные, промежуточные и средний киль; на втором членике есть промежуточные и средний киль. На VI членике задняя четверть занята восковыми железами; на VII—VIII члениках почти вся тергальная поверхность, кроме переднего края, занята парой восковых желез, разделенных средним килем; другие кили не развиты. Сенсорные ямки, начиная с III тергита и по VI, имеются во всех их клетках; в латеральных и сублатеральных полях они расположены в беспорядочных скоплениях, как у Fulgoridae; в медиальных полях (между промежуточными килями) также имеются отдельные сенсорные ямки (у Dictyopharidae они здесь бывают только на VI—VII тергитах). На VII и VIII тергитах ямки вытеснены восковыми железами.

Материал. *Aluntia hova* Nast: 1 ♂, 1 ♀, 2 лич. V возраста, Мадагаскар, Analamazotra, Périnet, XI 1930 (Олсуфьев).

Состав и распространение. Род *Aluntia* Stål (= *Dendrophora* Mel.), единственный представитель описываемого подсемейства. Род включает 4 вида, занимающих Ориентальную и Эфиопскую области (Nast, 1949).

Систематическое положение. Доступные для выявления морфологические признаки, которые могли бы характеризовать при-

надлежность рода *Aluntia* к Fulgoridae или Dictyopharidae, крайне противоречивы. По-видимому, только большой материал по всем стадиям онтогенеза позволит вынести окончательное решение. В пользу принадлежности к Fulgoridae говорят такие ключевые признаки как (1) дополнительное жилкование тегмины, (2) открытый клавус, (3) отсутствие вторичного подгибания югальной складки задних крыльев, (7) отсутствие специализированных щетинок — саркаст на передних и средних лапках, (9) два зубца в первичновентральной группе на вершинах задних голеней, (14) яйцеклад с мембранным и без придатка задним краем нижних долей третьих створок. Против (за принадлежность к Dictyopharidae) говорят (5) выемчатый задний край переднеспинки, (8) субапикальные щетинки на зубцах 1—2-го членика задних лапок, (10) короткие передние тазики, (16) гарпагоны с верхним зубцом и (17) отсутствие двойного киля-шва на первом тергите брюшка.

Такое сочетание признаков говорит скорее всего не о чисто конвергентном сходстве *Aluntiinae* с Dictyopharidae, а о примитивности, который был ближе носаткам. Выяснение принадлежности *Aluntiinae* к тому или иному семейству из пары F—D затруднено еще и тем, что почти все признаки, используемые для различия этих семейств, больше или меньше связаны с размерами и могут в известной мере инвертироваться вместе с размерами. Малые (как у Dictyopharidae) размеры представителей *Aluntiinae* могут иметь как первичный, так и вторичный характер. Вторичный характер, связанный с размерами, могут иметь также такие, например, признаки, как субапикальные щетинки на зубцах 1—2-го члеников задних лапок или отсутствие шва на первом тергите брюшка; последний признак, по-видимому, является приспособлением, облегчающим линьку при более крупных размерах тела, характерных в массе фонарникам. Умножение сенсорных ямок и нарушение их исходного для F—D однорядного расположения на брюшке у личинок *Aluntiinae* может быть связано с вытягиванием брюшка и не свидетельствовать о прямом родстве с Fulgoridae.

Все перечисленные обстоятельства показывают необходимость дальнейшего более тщательного изучения *Aluntiinae* на обширном материале, чтобы окончательно определить их статус и родственные отношения.

Предполагаемая примитивность подсемейства *Aluntiinae* сочетается с резким своеобразием их сильно вытянутого тела и длинных ног.

Откладка яиц на растения, свойственная Fulgoridae (в том числе и *Aluntia*, судя по ее яйцекладу), определила их переход на деревья (см. стр. 5), однако этот же способ откладки яиц может быть адаптивен и в подтопляемых травянистых зарослях пойм, побережий и т. п. Образ жизни *Aluntia*, к сожалению, не известен, но если использовать, так сказать, палеонтологический метод, то общий облик *Aluntia* говорит в пользу ее обитания в травяных и даже злаковоосоковых стациях. Не исключено, что *Aluntiinae* есть ранняя непродуктивная боковая ветвь Fulgoridae, ушедшая с деревьев на подтопляемые травы.

Подсем. *Dichopterinae* (Melichar, 1912), stat. n.

*Dichopterini* Melichar, 1912, сем. Dictyopharidae.

Крупные, со слабо выступающей головой, обычного для Fulgoridae и Dictyopharidae габитуса насекомые. Голова с коротким отростком, отогнутым наверх, примерно в 3 раза уже переднеспинки; темя по шир-

<sup>1</sup> В скобках приведена нумерация альтернативных признаков Fulgoridae и Dictyopharidae, данная выше в перечне (стр. 6—7).

рине примерно равно глазу; впереди глаз оно под тупым или прямым углом вогнуто, переломлено на две части; граница перелома без складки. Задняя горизонтальная часть чуть длиннее своей ширины, или ширина и длина примерно одинаковые, с параллельными килеватыми боками и с менее резким дуговидно вогнутым задним краем. Средний киль практически не выражен. На перегибе темя резко, уступом, сужается в 2—3 раза, его боковые кили над перегибом сначала идут параллельно, а затем остро или тупоугольно сходятся к вершине. Выше (впереди) вершины темени идет довольно длинный апикальный киль, лежащий как продолжение плоскости вершинной части темени. Лоб треугольный по очертаниям, в профиль слабо выпуклый до самой вершины, сходится здесь под острым углом с апикальным килем, продолжающим линию темени. Срединный киль лба начинается, заметно отступая от основания, и продолжается до вершины; в средней части он утолщен. Промежуточные кили лба начинаются ниже среднего, немного отступая от основания лба, самостоятельно вблизи друг друга, или здесь дугой переходят друг в друга; в средней части они идут параллельно; а затем постепенно сходятся к узко закругленной вершине. Боковые кили лба против и ниже усиков распластаны в выпуклые лопасти, немного прикрывающие усиковые ямки. Боковые доли лба у основания широкие, затем прогрессивно сужаются к вершине; против глаз они примерно равны по ширине средним; в верхней части боковые доли отворачиваются на боковые стороны головы. Преокулярных килей нет. Глазки хорошо развиты, находятся над усиками вплотную к глазам и отступая от края лба. Усики небольшие, с короткоцилиндрическим первым и более толстым, сферическим вторым члеником, на котором риарии умеренно полимеризованы и первичный план их расположения прослеживается. Клипеус с резким средним килем и резкими боковыми, которые на антеклипеусе развиты только в базальной половине и у его середины сходятся вместе.

Переднеспинка характерного для Fulgoridae облика, развиты нижний киль бочков и верхний, спереди непрерывно переходящий в заглазничный. Диск острым углом, близким к прямому, выступает вперед, его переднебоковые края ограничены килями (переднедискальными), средний киль диска резкий; от него переднеспинка полого крышевидно опускается в стороны. Между заглазничным и переднедискальным килями имеется небольшой перерыв, но они как бы продолжают друг друга. Задний край переднеспинки сверху в основной части прямой, по бокам впереди тегул отогнут в стороны-вперед, как обычно. Щиток с 3 продольными килями, приблизительно параллельными друг другу. Эпимеры среднегруди без киля, идущего параллельно костальному краю, который характерен как для Dictyopharidae, так и для Fulgoridae.

Передние крылья прозрачные (кое-где с бурьими пятнами), без дополнительных поперечных жилок, основные стволы в терминальной части крыла многократно разветвлены, как у Fulgoroidea, медиана имеет до 15 конечных ветвей, причем у края крыла между конечными веточками примерно от медианы до переднего кубитуса расположены продольные складочки (линии слабого сгиба). Нодальная линия от основания птеростигмы примерно до вершины клавуса обозначена выстроеными в одну ломаную (зигзагообразную) линию поперечными жилками, которые четко делят крыло на бедный жилками кориум и богатую жилками перепоночку, так как все стволы, переходя эту линию, тритомически или дихотомически разветвляются, плотность расположения жилок возрастает сразу в 2—3 раза. До нодальной цепочки жилок медиана разделяется на 3 ветви, последовательно отдавая 2 ветви вперед или назад, а передний кубитус раздваивается. Радиус и медиана расходятся от заднего (дистального) края базальной ячейки.

Клавус закрытый, с одной поперечной жилкой в средней части, соединяющей задний кубитус с посткубитусом. Задние крылья также практически без дополнительных поперечных жилок. Медиана имеет около 5 конечных ветвей, передний кубитус — 6—7. Ветви первой анальной жилки слабо расходятся, дистальная часть ее задней ветви краю расширена. Вторая анальная жилка расширена вся и до края крыла не доходит. Резко выражены продольные медиальная, передняя и задняя кубитальные складки.

Ноги умеренно стройные. Передние тазики длинные, выдаются назад за вершину клипеуса. Средние тазики с резкой меракантой. Задние голени с 2 зубцами в первичновентральной группе и 4 в первичнонепередней. Зубчики на вершинах 1-го и 2-го члеников задней лапки без субапикальных щетинок.

Брюшко обычного строения. Стигмы крупные, как это характерно для большинства Fulgoridae.

Гениталии самца (не препарировались). Анальная трубка ближе к основанию в профиль тупоугольно изогнутая, узкая, на вершине со слабой выемкой. Гарпагоны с мощным верхним крючком (зубцом).

Гениталии самки (не препарировались). Яйцеклад типа Fulgoridae без ограниченного придатка на заднем крае нижних долей третьих створок, верхние доли хорошо развиты.

Личинка не описана, мне неизвестна.

Материал. *Dichoptera hyalinata* F.; 1 ♂, 1 ♀; *D. hampsoni* Dist.: 1 ♂, 1 ♀; *Dichoptera* sp.: 1 ♂.

Состав и распространение. К подсемейству Dichopterinae достоверно относится только род *Dichoptera* Spinola, ограниченный в распространении Ориентальной областью.

Систематическое положение. Большинство признаков, которые позволяет привлечь имеющийся у меня материал, говорят в пользу принадлежности Dichopterinae к Fulgoridae. Это следующие признаки: (3) нет дополнительного подгибания югальной складки задних крыльев, (4) заднедискальные кили отсутствуют, (5) задний край переднеспинки прямой, (6) продольные постфуркальные кили мезостерnumа расходятся назад, (7) нет специализированных щетинок (саркохет) на вершинах 1-го и 2-го члеников про- и мезотарсуса, (8) нет субапикальных щетинок на вершинах 1—2-го членика метатарсуса, (9) первичновентральных зубцов на вершине голени только 2, (10) передние тазики длинные, заходят за вершину клипеуса (12), аролий редуцирован, (14) яйцеклад без придатка на нижней доле третьих створок, задний край здесь мягкий. Некоторые признаки, как например, длина ног (11) или шов на первом тергите брюшка (13) не позволяют сделать выбор. Против отнесения Dichopterinae к Fulgoridae говорят признаки, большей частью свойственные Dictyopharidae, это: (1) отсутствие на термине вторичных поперечных жилок, (2) закрытый клавус, (16) развитый верхний зубец гарпагонов у самца. Однако вторичные поперечные жилки вполне вероятно могли исчезнуть вторично (третично), закрытый клавус бывает вторично у некоторых бесспорных Fulgoridae, близкое родство которых с формами, имеющими открытый клавус, доказано, и, наконец, верхний зубец не всегда отсутствует у Zanninae и, возможно, у некоторых других типичных представителей Fulgoridae. Все вышеизложенное позволяет довольно уверенно относить Dichopterinae к числу примитивных, но уже достаточно сформировавшихся Fulgoridae и предполагать вторичный характер отсутствия на термине дополнительных поперечных жилок.

На филогенетическом древе Dichopterinae, по-видимому, располагаются между Aluntiinae и Zanninae, хотя некоторые признаки как будто бы сближают их с Enchophorinae и Aphaeninae.

Dichopterinae обладают сверх того некоторыми признаками своеобразной (по-видимому вторичной) специализации, которые не могут быть использованы для доказательства близости Dichopterinae к одному из альтернативных семейств. Это, например, отсутствие киля на эпимере среднегруди, идущего параллельно костальному краю крыла, утолщение задней ветви первой анальной жилки к вершине и зигзагообразная складка в заднекубитальном поле.

Подсем. **Dorysarthrinae** Emeljanov, subfam. n.

Типовой род *Dorysarthrus* Puton, 1895.

Средней величины насекомые, по габитусу и размерам сравнимые с Dictyopharidae. Напоминают также по габитусу близких Zanninae, но мельче. Голова сильно вытянута в прямой цилиндрический отросток, впереди глаз полуокольцевой складкой сверху отделенный от собственно головы и способный у живых отгибаться по этому сочленению. Лобная часть головы под складкой слабо склеротизована и легко сгибается без шва. Заглазничное вздутие с притупленной, обращенной назад вершиной. Усики небольшие, с шаровидным вторым члеником. Теменные кили слаженные, темя поперечно выпуклое. Боковые кили лба также сильно слажены впереди глаз, но у вершины снова усиливаются. Промежуточные кили лба резкие на всем протяжении, средний киль не выражен. Вершина головного отростка слегка округло вздута, боковые кили лба на боках этого приблизительно полусферического вздутия довольно круто поворачивают вверх и переходят в поперечный передний край лба. Промежуточные кили стреловидно сходятся на нижнепередней стороне вздутия. Середина лобнотеменного края и точка встречи промежуточных килей лба соединены довольно длинным апикальным килем. Край темени перед сочленовной складкой опускается на боковые поверхности головы, отвесная вниз (сужая) преокулярное поле и переходит в дуговидный выпуклый край складки. Постклипеус глубоко трапециевидно вдается в лоб. Бока лба и постклипеуса ограничены четким низким килем, средний киль на постклипеусе отсутствует. На антклипеусе средний киль четкий и зачатки боковых килей в базальной части, как это характерно для большинства Fulgoridae.

Переднеспинка со слабо вогнутым задним краем и сильно слаженными килями, задненижние углы бочков переднеспинки слегка оттянуты назад и закруглены на вершине. Щиток треугольный, также с сильно слаженными килями.

Тегмина вытянутая с приблизительно параллельными задним и передним краями, вершина более или менее плавно закруглена. Жилкование обычного плана для Dictyopharidae и Fulgoridae, но ветвления продольных жилок не полимеризованы, дополнительные жилки на ремигиуме также не выражены. Клавус закрытый, имеется одна постоянная поперечная жилка, соединяющая шов клавуса (CuP) и посткубитус перед его слиянием с первой анальной; иногда бывают выражены отмеченные пигментом дополнительные жилки. Перепоночки только слегка налегают. Задние крылья в покое без дополнительного заворота, свойственного Dictyopharidae.

Ноги относительно короткие и толстые, такого же общего строения, как у Zanninae. Передние тазики длинные, протягиваются назад далее вершины клипеуса. Задние голени на вершине с 7 (8) зубцами, в четко обособленной первично вентральной группе всегда только 2 зубца. 1-й и 2-й членики передних и средних лапок без специализированных депигментированных щетинок, характерных для Dictyopharinae. 1-й и 2-й членики задних лапок с субапикальными щетинками на зубцах дистального края.

Брюшко обыкновенного строения без полей восковых желез.  
Гениталии самцов с гарпагонами без верхнего крючка.  
Пенис с раздувающимися пузырями и короткими прямыми крючками,  
имеющими тупые вершины, слегка высовывающиеся из устья теки.

Гениталии самки фулгоридного типа, без придатка нижних долей третьей створки яйцеклада.

Личинка (V возраста). Личинка имеет такой же габитус, как имаго, но головной отросток без всяких следов сустава и несколько длиннее по пропорциям, чем у имаго. Кили головы и всей передней части тела резкие. Средний киль лба не выражен. Боковые доли лба несут на всем протяжении редкие сенсорные ямки, сгруппированные в два нечетких ряда, у вершины лба ямки сгущены. Средний киль темени замещен бороздой. На переднеспинке, как и на двух других члениках груди, средний киль двойной т. е. выражен в виде шва с килевидно приподнятыми боковыми краями. Боковые кили диска выражены целиком, диск в целом имеет форму продольно вытянутого шестиугольника. Нижний киль бочков переднеспинки за глазами переходит в передний киль верха переднеспинки. Задний участок верхнего киля бочков образует единое целое с заглазничным килем, значительно отодвинутым от переднего края переднеспинки. Передний участок верхнего киля бочков слабо намечен. Сенсорные ямки имеются на диске у его боковых киелей в один ряд из 4 ямок с одной дополнительной во втором ряду. Бока верха переднеспинки несут у переднего края 4—5 основных ямок и два нечетких и не совсем полных дополнительных ряда. В надкилевой части имеется 2 ряда сенсорных ямок, во внешнем (нижнем) из них ямок обычно 5, во внутреннем 3. В подкилевой части 3—5 ямок в один или 2 ряда. На средне- и заднеспинке имеются округлые группы ямок снаружи от дискальных киелей. На зачатках передних крыльев, кроме того, 2 нечетких группы ямок в средней и вершинной (задней) части; в костальном поле ямок нет. На лапках задних ног первые 2 членика с субапикальными щетинками на некоторых зубцах. Брюшко обычного габитуса. Первый членик без сенсорных ямок с двойным килем-швом. Последующие II—VIII тергиты с простым средним килем, III—VIII членики, кроме того, с сублатеральными килями, а IV—VIII — также с сенсорными ямками. На латеральных полях сенсорные ямки выражены только на VII—VIII тергитах, на IV—VI тергитах ковнутри от сублатеральных киелей 1+3 или 1+2 сенсорные ямки на VII—VIII ковнутри от сублатеральных киелей, где обычно располагаются восковые поля желез, ямок нет. На IX тергите по бокам по 2 ямки. Восковые железы — поля отсутствуют.

Новое подсемейство от относительно близкого подсемейства *Zanninae* по личинкам отличается наличием на переднеспинке заднедискальных киелей и сильным развитием нижних киелей бочков, а также отсутствием полей восковых желез на VI—VIII тергитах брюшка.

Материал. *Dorysarthrus mobilicornis* Puton: 1 ♀, Иран, Фарсистан, Абаде, 10 VII 1955 (Штейнберг), 1 личинка V возраста; Израиль, Ein Gedi, 14 VI 1958 (Linnaviogi); *Dorysarthrus sumakovi* Oshanin: обширные серии имаго и личинок из различных районов Средней Азии.

Состав и распространение. Род *Dorysarthrus*, единственный в описываемом подсемействе, насчитывает 4 вида (самостоятельность большинства из которых сомнительна), распространенных в Южном Туране (от юга Мангышлака, юга Устюрта и юго-восточных Кызылкумов), Иране, Сирии, Израиле, Египте и южной Аравии.

Систематическое положение. Подавляющая часть альтернативных признаков позволяет относить *Dorysarthrinae* к Fulgoridae: (1) дополнительные жилки на тегмине, (2) отсутствие дополнительной складки на задних крыльях, (5) прямой задний край переднеспинки,

(6) расходящиеся назад постфуркальные кили мезостернума, (7) отсутствие специализированных щетинок-саркохет на 1—2-м члениках передних и средних лапок, (9) наличие только 2 первичновентральных зубцов на вершинах задних голеней, (10) длинные передние тазики, (11) ноги относительно короткие, (14) яйцеклад без придатка на нижних долях третьих створок яйцеклада, (16) гарпагоны без верхнего зубца, (17) линочный шов на первом тергите брюшка, (18) сенсорные ямки с высокими краями. Некоторые признаки не дают четкого ответа. Сходство с Dictyopharidae проявляется по 3 признакам: (2) закрытый клавус, (4) наличие заднедискальных килей у личинок, (8) субапикальные щетинки на 1—2-м члениках задних лапок. Однако эти признаки не столь устойчивы и можно предположить их вторичное возникновение, учитывая специфические условия обитания рода (ксенофил в пустынях) и его малые размеры.

Дополнительными доводами о принадлежности *Dorysarthrinae* к фонарщицам являются признаки сходства *Dorysarthrus* с *Zanna* (*Zanninae*), перечисленные выше (стр. 9).

#### Подсем. Lyncidinae (Schmidt, 1915)

Lycidini Schmidt, 1915, сем. Dictyopharidae.

Lycidinae: Emeljanov, 1969, сем. Dictyopharidae.

Продолговатоovalьные, слегка дорзовентрально уплощенные, с короткой головой, укороченными до вершины брюшка выпуклыми темирами и развитыми задними крыльями, край которых в положении покоя достигает края темени, и длинными ногами.

Голова короткая, лишь слегка выдается вперед от глаз. Лоб и темя узкие, темя по ширине равно поперечному диаметру глаза. Ширина и длина темени примерно равны, задний край темени без резкой границы с затылком, передний край стреловидно-параболически выпукло закруглен и ограничен толстым килем, боковые края темени сильно листовидно расширены и подняты вверх углом. Средний киль темени отмечен слабой бороздкой. Граница лба и темени с поперечным желобком, перегороженным посередине небольшим бугорковидным выступом лба, который от темени отделен четкой складкой. Это позволяет трактовать конструкцию головы как вариант, свойственный подсемействам *Aphaeninae*, а также *Poioscinae*. Кили, замыкающие лобно-теменной (верхнелобный) желобок с боков и продолжающие боковые кили лба до темени, являются, в таком случае, преокулярными килями, а нижний киль верхнелобного желобка имеет комплексный состав. Истинные боковые кили лба, как у большинства *Aphaeninae*, в пределах желобка редуцировались, и преокулярное поле слилось с верхними участками боковых долей лба. Верхняя часть лба под желобком слегка отогнута на теменную поверхность, остальная часть лба плоская. Лоб перед клипеусом расширен в основном за счет усиления до листовидности распластанных в бока боковых киелей лба, которые ниже усиков округло выступают латерально; от усиков вверх до темени боковые края лба вогнутые, сужающиеся к лобнотеменному желобку, где почти под прямым углом переходят в лобный (нижний край) желобка, а преокулярные кили служат прямым продолжением киелей боков лба. Промежуточные кили лба идут тесно вместе со средним килем и смыкаются с ним, перед основанием и перед вершиной лба становясь нечеткими. Боковые доли лба, каждая в отдельности, у верхнего края примерно в 1.5 раза шире внутренних, взятых вместе; боковые доли лба снизу на лопастях примерно в 2 раза шире, чем у вершины. Граница лба и клипеуса прямая. Основания усиков сидят в неглубокой ямке, на верхнем крае которой расположен нормально развитый про-

стой глазок. Кольцевидный первый членик усика окружен перепончатым муфтообразным возвышением. Второй членик усика эллипсоидальный, косо направленный вверх; третий членик с бичем сидит на внешней боковой стенке, отступая от вершины. Второй членик усажен не полимеризованными ринариями, расположенными по четкому пятиосному плану, который свойственен *Dictyopharidae* и вторичной полимеризацией скрыт у большинства *Fulgoridae*. Вокруг третьего членика расположены кольцом 5 ринариев, от четырех из которых (двух нижних и двух боковых) идут по нижней поверхности четыре параллельных ряда ринариев по 5 в каждом; сверху также четко прослеживается исходный план расположения ринариев, свойственный *Cixiidae*, *Dictyopharidae* и ряду других семейств. Заглазничные валики выражены в виде толстого тупого киля, параллельного заднему краю глаза. Постклипеус с 3 резкими килями, боковые кили у лба более высокие. На антеклипеусе боковые кили выражены только в базальной части, здесь они резкие, четко оформленные.

Переднеспинка с узким, сужающимся вперед трапециевидным диском, боковые края которого достигают заднего края переднеспинки. Средний киль едва заметен. Имеются верхний и нижний кили бочков переднеспинки, верхний киль спереди плавно переходит в заглазничный, который не доходит до киля диска. Задний край бочков переднеспинки продвинут назад и зажимает снаружи основание тегмины; нижний киль бочков идет у верхнего края разросшейся части дальше назад, чем верхний, который кончается перед тегулой, лежащей над продвинутой назад описываемой лопастью. Задний край верха переднеспинки посередине слабо вогнутый, почти прямой, а по бокам перед тегулами с довольно резкой выемкой, которая вмещает тегулу и снаружи переходит в край задней разросшейся лопасти бочков переднеспинки. Щиток среднеспинки с ясным средним килем и резкими боковыми, которые спереди, плавно изгинаясь внутрь, переходят в передний, прерванный посередине.

Тегмины (элитры) вместе образуют единую, продольно вытянутую, умеренно выпуклую поверхность. Задние края тегмин у шва нешироко закруглены, костальные края тегмин с вогнутостью около границы груди и брюшка. Тегмины с килевидными, резко выступающими продольными жилками и немного менее резкими поперечными, которые сосредоточены в вершинной части крыла, а также в костальном поле позади выемки и вдольrudimenta шва клавуса. Как показывает отсчет жилок от шва клавуса и конфигурация костального поля, в костальном поле от основания крыла идет вторичная продольная жилка, которая в дистальной части костального поля, зигзагообразно изгибаясь, теряется среди сети поперечных жилок; в базальной части костального поля эта вторичная жилка, хотя и мало отличается от основных продольных жилок по толщине, плавно и полого волнообразно изгибается. Настоящие основные продольные жилки сохраняют выраженную и прямизну практически до самого края крыла и сохраняют обычный план расположения и прохождения, свойственный *Dictyopharidae* и *Fulgoridae*. Радиальная жилка ( $R +$  истинная  $Sc$ ) у середины крыла раздваивается; передняя ветвь прямая и килевидная отдает назад от себя некилевидную более низкую заднюю ветвь, которая, изгибаясь, вскоре поворачивает параллельно передней. Медиана прямая, килевидная и неветвистая до вершины. Передний кубитус, прямой и также неветвистый, в задней части ослаблен; задний кубитус, наоборот, ослаблен в передней части и килевидно усилен в задней; примерно против вершины клавуса он отдает ослабленную заднюю ветвь. Посткубитус и первая анальная ветвь проходят, как обычно, и сливаются около середины длины клавуса, но первая анальная и продолжающая ее по прямой объединенная жилка очень резко килем

видно приподнята, тогда как свободный посткубитус гораздо менее резок. Задний конец клавальной жилки ( $R_{\text{Cu}} + A_1$ ) прерван поперечной жилкой, соединяющей ее с заднекраевой жилкой ( $A_2$ ). Рудимент шва клавуса, идущий вдоль заднекубитальной жилки позади вершины клавальной жилки поворачивает параллельно краю крыла и теряется среди поперечных жилок, то есть клавус открытый. Периферическая мембрана, развитая в виде более широкого поля только вдоль шва тегмин, начинается от поперечной жилки, ограничивающей сзади клавальную жилку. Поскольку жилкование несколько дезорганизовано, около шва клавуса иногда две параллельные ветви  $Cu$  и  $R_{\text{Cu}}$  могут местами объединяться, разъединяясь далее вновь. Задние крылья не образуют в покое дополнительного заворота, как у *Dictyopharidae*. Жилкование их не изучено.

Ноги стройные и длинные, передние и средние с тонкими голенями и уступом на бедрах перед вершиной у слегка расширенного здесь передневентрального киля. Передние тазики довольно длинные, чуть-чуть не достигают вершины антеклипеуса. Средние тазики без мераантанты. Задние голени на вершине с тремя зубцами первичноцентральной группы с 4 зубцами первичнопередней.

Гениталии самца не препарировались. Гарпагоны, по-видимому, без верхнего зубца.

Гениталии самки. Аналльная трубка простая, довольно узкая и длинная, параллельнобокая, с параболически закругленным задним краем. Третьи створки яйцеклада очень выпуклые, почти шаровидные, позади анальной трубки до оснований первых створок тесно сомкнуты по средней линии тела прямыми краями. Верхние доли третьих створок узкие, полностью срослись с нижними и прикрыты анальной трубкой. Нижние доли без всяких следов придатка, свойственного *Dictyopharidae*. Общий план строения первых створок обыкновенный. Нижние доли мясистые, и до основания продольно разделены на три части, верхние доли с поперечным рядом зубцов-гребней, образующих как бы участок шестерни. Вторые створки яйцеклада простые, без выраженных черт своеобразия. Срастание долей третьей створки яйцеклада свойственно многим подсемействам *Fulgoridae*, в частности, и *Aphaeninae*, однако во всех этих случаях самая вершина верхней доли сохраняется в виде обособленной небольшой лопасти. У *Lyncides* такая лопасть исчезла.

Личинка не описана и мне не известна.

Материал. *Lyncides coquerelii* Sign.: Мадагаскар, Périmet, 1 ♀, 12 III 1932 (Seyrig); Analamazotra: рг. Périmet, 1 ♂, 1 ♀, XI 1930 (Ольсуфьев).

Состав и распространение. К этому подсемейству достоверно относится только эндемичный для Мадагаскара монотипный род *Lyncides* Stål.

Систематическое положение. Большинство признаков *Lyncides* говорит в пользу его принадлежности к *Fulgoridae*: (1) дополнительные жилки на тегмине, (2) открытый клавус, (3) отсутствие дополнительного складывания задних крыльев, (5) прямой задний край переднеспинки, (7) отсутствие специализированных щетинок-саркохет на 1—2-м членнике передних и средних лапок, (8) нет субапикальных щетинок на зубцах 1 и 2 членника задних лапок, (14) яйцеклад без придатка на нижней доле третьих створок яйцеклада. Против принадлежности к *Fulgoridae* говорят некоторые признаки ног, связанные, по-видимому, с усилением их роли при утрате полета: (11) ноги, в том числе задние, длинные, но (10) тазики не выходят за вершину антеклипеуса, (9) на вершинах задних голеней 3 первичноцентральных зубца. Удлинение передних тазиков как-то связано с древесным обра-

зом жизни, в удлинении голеней и бедер такой связи не прослеживается.

Принадлежность *Lyncidinae* к *Fulgoridae* дополнительно подтверждают признаки сходства с предположительно близкими им надсемействами *Enchoprophaginae* и, в особенности, *Aphaeninae*, отмеченные ранее. (стр. 10).

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДСЕМЕЙСТВ СЕМЕЙСТВА *FULGORIDAE*

Таблица составлена на основе ключа Ляльмана (Lallemand, 1959) с добавлением нововводимых подсемейств.

- 1(24). Голова с ясно выраженным головным отростком или верхний край лба (граница лба и темени) в виде узкого желобка или щели.  
2(5). При развитом головном отростке нет никакого следа преокулярного киля или зубца на его месте.  
3(4). Имеются субапикальные щетинки на зубцах первых двух членников задних лапок. Имеется киль на эпимере среднегруди, параллельный костальному краю крыльев в покое. Боковая заглазничная часть затылка очень длинная . . . . . *Aluntiinae*.  
4(3). Нет субапикальных щетинок на зубцах первых 2 членников задних лапок. Нет киля на эпимере среднегруди под костальным краем крыла в покое. Заглазничная часть затылка выражена в виде неширокого заглазничного валика . . . . . *Dichopterinae*.  
5(2). Имеется преокулярный киль или зубец на его месте.  
6(15). Голова вытянута в длинный направленный вперед головной отросток. Поверхность темени вся обращена вверх, не сложенная вдвое, не имеет поперечной складки.  
7(10). Граница лба и клипеуса сильно изогнута, клипеус глубоко вдается в лоб.  
8(9). Головной отросток цельный, преокулярный киль менее, чем на диаметр глаза, удален от глаза . . . . . *Zanninae*.  
9(8). Головной отросток сверху и с боков пересечен складкой-сочлением, край которого с боков соответствует преокулярному килю. Киль более, чем на диаметр глаза, отодвинут от глаза . . . . . *Dorysarthrinae*.  
10(7). Граница лба и клипеуса более или менее прямая, поперечная.  
11(14). Голова с глазами значительно уже пронотума.  
12(13). Впереди глаза острый зубец . . . . . *Fulgorinae*.  
13(12). Впереди глаза ровный прямой преокулярный куль . . . . . *Hotininae*.  
14(11). Голова такой же ширины, как пронотум . . . . . *Amyclinae*.  
15(6). Голова не вытянута в отросток, или отросток узкий и отогнут назад, а темя перегнуто вдвое, так что его апикальная часть обращена вниз.  
16(23). Первичновентральная группа зубцов на вершинах задних голеней состоит из двух зубцов. В костальном поле нет ложной продольной жилки.  
17(20). Голова такой же ширины, как пронотум, или только немного уже.  
18(19). Голова немного уже пронотума, часто более или менее сильно выступает вперед от глаз, в преокулярном поле маленький выступ . . . . . *Xosopharinae*.  
19(18). Нет киля, а также шипа или бугорка в преокулярном поле . . . . . *Poioscerinae*.  
20(17). Голова с глазами всегда уже пронотума. В преокулярном поле перед глазами киль или бугорок.

- 21(22). Голова с более или менее длинным головным отростком, не вдавленным в заднюю часть темени. Пронотум крышевидный, с резким средним килем . . . . . Enchophorinae.
- 22(21). Лоб и основная часть темени разделены желобком, иногда имеется маленький головной отросток, загнутый назад и вдавленный в темя . . . . . Aphaeninae.
- 23(16). Первичновентральная группа зубцов на вершинах задних голеней состоит из 3 зубцов. Между костой и радиусом (т. е. в костальном поле) имеется сильная вторичная жилка, сходная по развитию с основными, но быстро ослабевающая и теряющая прямизну. Тегмина укорочена до вершины брюшка . . . . . Lycidinae.
- 24(1). Голова короткая, с попеченным передним краем, который образует простую границу лба и темени . . . . . Phenacinae.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Cobben R. H. 1965. Das aero-mikropilare System des Homoptereneier und Evolutions-trends bei Zikadeneiern. — Zool. Beitr., N. F., 11, 1—2 : 14—69.
- Kershaw J. C. W., G. W. Kirkaldy. 1910. A memoir on the anatomy and life-history of the Homopterous insect *Pyrops candelaria* (or „candle-fly“). — Zool. Jhb., Abt. Syst., 29, 2 : 105—124.
- Lallemand V. 1959. Révision des espèces africaines de la famille Fulgoridae (Super-famille Fulgoroides — sous-ordre des Homoptères). — Publ. Cultur. Co. Diamantes Angola Lisboa, 41 : 37—124.
- Metcalf Z. P. 1938. The Fulgorina of Barro Colorado and other parts of Panama. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., 82, 5 : 277—423.
- Metcalf Z. P. 1946. Dictyopharidae. — Gen. Catal. Hemipt., fasc. 4, part. 8 : 3—246.
- Metcalf Z. P. 1947. Fulgoridae. — Gen. Catal. Hemipt., fasc. 4, part 9 : 3—276.
- Muir F. 1930. On the classification of the Fulgoroidea. — Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 10, 6 : 461—478.
- Müller H. J. 1942. Über Bau und Funktion des Legeapparates der Zikaden (Homoptera, Cicadina). — Zeits. Morph. Ökol. Tiere, 38, 3 : 534—629.
- Nast J. 1949. Notes on the genus *Aluntia* Stål with description of a new species *Aluntia hova* sp. n. from Madagascar (Homoptera, Dictyopharidae). — Ann. Mus. Zool. Polon., 14, 7 : 121—124.
- Sander K. 1956. Bau und Funktion des Springapparates von *Pyrilla perpusilla* Walker (Homoptera — Fulgoridae). — Zool. Jhb., Abt. Anat., 75, 3 : 383—388.
- Silvestri F. 1934. Compendio di entomologia applicata (agraria-forestale-medica-veterinaria). — Parte spec., 1 : 1—448. Portici.