

О. М. Мартынова

СКОРПИОННИЦЫ (МЕКОПТЕРА) ФАУНЫ СССР.

II. СЕМЕЙСТВО PANORPIDAE¹

[O. M. MARTYNOVA. LES MECOPTÈRES DE LA FAUNE DE L'URSS.
II. FAM. PANORPIDAE]

В состав семейства *Panorpidae*, свойственного исключительно северному полушарию, входят наиболее известные представители отряда Mecoptera.

Panorpidae летают редко, причем только на короткие расстояния; держатся близ кустов и не поднимаются высоко от земли. От врагов они прячутся среди гниющей листвы или в траве; потревоженные, они взлетают и садятся снова на нижнюю сторону листьев, где мало заметны; предпочитают они темные, влажные леса или открытые, но расположенные вблизи воды участки. Питаются *Panorpidae* мертвыми насекомыми, иногда гниющими растительными и животными остатками, цветочной пылью; на живых насекомых не нападают. Яйца *Panorpidae* обладают очень тонкой оболочкой; для развития их требуется значительная влажность; яйца откладываются обычно в почву кучками; лишенные укрытия, яйца быстро высыхают и гибнут. Личинки успешно выкармливаются в неволе свежим мясом, рыбой или мертвыми насекомыми. Обычно личинки делают во влажной почве короткий ход, но выходят и на поверхность. Куколка — свободного типа; окукливание происходит в ячейке, сделанной в почве. Ноги у нее свободные, хотя и неподвижные. Такой образ жизни *Panorpidae* делает понятным распространение их в умеренном поясе и во влажных субтропиках; степи и пустыни являются непреодолимой преградой для их распространения.

Изучение жилкования крыльев современных *Panorpidae* и ископаемых скорпионниц дало возможность установить их происхождение от мезозойского семейства *Orthophlebiidae* (Мартынова, 19486).

Семейство *Panorpidae* известно с третичного периода, хотя и в очень ограниченном количестве видов: четыре вида известны из олигоценовых янтарей Прибалтики, два вида — из миоценовых отложений Колорадо (Carpenter, 1928, 1931a) и три вида из западной Европы. Олигоценовая *Electropanorpa brevicauda* (Hagen, 1856) Carp. близка к современным, очень архаичным японским *Panorpodes* как по строению укороченного клюва, так и по немодифицированным трем последним членикам брюшка. Миоценовая *Holcorpa maculosa* Scudder, 1878, обладая архаичным жилкованием крыльев (большое количество ветвей радиального сектора и медианы), по морфологическим особенностям специализированных последних члеников брюшка близка к современным *Leptopanorpa* и *Neopanorpa* (Ява, Тайвань, Китай).

¹ I. Boreidae. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, 1954, XV.

Panorpidae делятся на 5 родов; всего известно 148 видов их. Наибольшее число видов *Panorpidae* известно из Сев. Америки и Японии. В СССР известен только один род *Panorpa* с 17 видами. *Panorpa communis* L., *P. cognata* Ramb., *P. alpina* Ramb., *P. hybrida* McL. и *P. germanica* L. населяют европейскую часть СССР, за исключением Кавказа и Крыма. Все эти пять видов встречаются и в западной Европе. *P. communis* L. — единственный из европейских видов *Panorpa* переходит Уральский хребет, населяя и Сибирь на восток до Иркутска и р. Вилюя. Далее на восток *Panorpa* не известны до самого Приморского края. С Дальнего Востока известны четыре вида *Panorpa*, близкие к японским: *P. amurensis* McL., *P. orientalis* McL., *P. indivisa*, sp. n., *P. cornigera* McL. и один вид европейского типа — *P. sibirica* Esb.-P. Остальные семь палеарктических

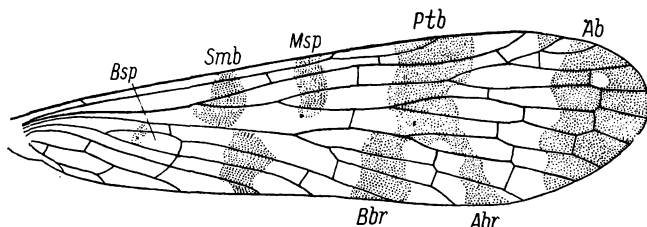


Рис. 1. Переднее крыло *Panorpa communis* L.

Bsp — базальное пятно; Smb — субмедиальная полоса; Msp — маргинальное пятно; Ptb — птеростигмальная полоса; Bbr — базальная ветвь; Abr — апикальная ветвь; Ab — апикальная полоса.

видов, встречающиеся в СССР, относятся к средиземноморской фауне: *P. picta* Hag., *P. nigrirostris* McL., *P. selysi* Esb.-P., *P. arcuata* Nav., *P. similis* Esb.-P., *P. caucasica* McL. и *P. connexa* McL. Первый из только что упомянутых видов известен из Крыма и М. Азии; второй, помимо этих районов, — из Закавказья и Ирана; остальные являются кавказскими эндемиками, исключая *P. connexa* McL., которая найдена и на юге Украины в окрестностях Кировограда и на р. Ингуле.

Очень вероятно, что отсутствие в восточной Сибири видов рода *Panorpa* объясняется четвертичным оледенением, которое оттеснило *Panorpidae* к югу, где на их пути встретились пустыни, в которых *Panorpidae*, в силу особенностей своей биологии, существовать не могли и, видимо, частично погибли, а частично мигрировали, сохранившись на Кавказе. Вероятно, современные *Panorpidae* Среднерусской возвышенности — это пришельцы с юго-запада Европы. *P. sibirica* Esb.-P. близкий к *P. communis* — возможно реликт доледниковой фауны.

В последние два-три десятилетия систематика *Panorpidae* основывалась главным образом на различиях в морфологическом строении брюшка, тогда как крылья, подверженные большой индивидуальной изменчивости в жилковании и рисунке (Мартынова, 1948а), использовались систематиками очень мало. Однако при изучении изменчивости крыльев *Panorpidae* довольно легко улавливается амплитуда индивидуальной изменчивости жилкования и рисунка крыльев. Темные полосы рисунка крыльев у всех видов *Panorpidae* расположены по одному плану; ширина полос, разорванность их, интенсивность окраски у разных видов имеют свои особенности. В силу этого я считаю необходимым использовать в систематике *Panorpidae* и особенности строения и окраски крыльев, тем более, что при палеонтологических исследованиях эти особенности в огромном большинстве случаев являются единственно доступными для изучения.

Названия цветowych пятен и полос на крыльях мною принимаются в соответствии с общепринятыми принципами (Esben-Petersen, 1921).

В основании разветвления Sc (рис. 1) помещается базальное пятно (Bsp); полоса, идущая от переднего края через основание радиального сектора к заднему краю у конца A_2 , называется субмедиальной полосой (Smb); небольшое пятно, вытянутое от переднего края к основанию первого разветвления называется краевым пятном (Msp). Затем идет поперечная полоса от птеростигмы к основанию разветвления M_{1+2} (Ptb) — птеростигмальная полоса, которая после субрадиального поля разделяется на две ветви — базальную (Bbr) и апикальную (Abr) — и, наконец, окрашенная вершина крыла называется апикальной полосой (Ab). На крыле находятся три фасеточных органа: один в основании разветвления Sc , а два других в субрадиальном поле, всегда на окрашенной части этого поля.

Как мною отмечено было ранее, строение SC в роде *Panorpa* очень сильно варьирует: в процессе эволюции группы она постепенно укорачивается; почти в любой серии экземпляров одного вида мы можем встретить все переходы по длине SC — от длинной к короткой. Однако есть виды, у которых SC на переднем крыле всегда короткая, тогда как у видов с длинной SC короткая SC встречается очень редко; в силу этого длину SC я нахожу возможным ввести в качестве различительного признака в определительную таблицу.

Род PANORPA L.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ (ПО КРЫЛЬЯМ)

- 1 (12). SC передних крыльев короткая, не доходит до птеростигмы.
- 2 (3). SC передних крыльев впадает в R , сливаясь с нею; крылья с темными пятнами; темные поперечные полосы не выражены. — Кавказ ***P. similis* Esb.-P.**
- 3 (2). SC переднего крыла впадает в C .
- 4 (5). Рисунок крыла в виде небольших обособленных пятен; апикальной полосы нет. — Средняя и восточная Европа . . . ***P. alpina* Ramb.**
- 5 (4). Рисунок крыла в виде полос интенсивной окраски.
- 6 (7). Кавказ ***P. caucasica* McL.**
- 7 (6). Дальневосточные виды.
- 8 (9). Длина переднего крыла 11—12 мм. Птеростигмальная полоса непосредственно переходит в базальную ветвь с очень слабой перетяжкой посередине. Апикальная ветвь отделяется от Ptb в основании развилки RS_{1+2} , т. е. значительно ближе к переднему краю, чем обычно; она узкая, равномерной ширины; субмедиальная полоса широкая, равной ширины от переднего до заднего края. — Дальний Восток ***P. indivisa* O. Mart., sp. n.**
- 9 (8). Длина переднего крыла 15—16 мм. Птеростигмальная полоса менее равномерной ширины, с явной перетяжкой в области начала базальной ветви. Апикальная ветвь короткая, отделена от птеростигмальной полосы обычно у M_1 ; субмедиальная полоса с сильной перетяжкой или разделена на два пятна.
- 10 (11). В переднем крыле субмедиальная полоса идет от SC до заднего края крыла, с сильной перетяжкой в медиальном поле. — Дальний Восток. ***P. orientalis* McL.**
- 11 (10). В переднем крыле субмедиальная полоса разорвана на две части. — Дальний Восток ***P. amurensis* McL.**
- 12 (1). SC передних крыльев заканчивается в области птеростигмы, впадая в C .

- 13 (14). Жилки крыла желтые (темно-коричневые лишь в области пятен); мембрана крыла желтая. — Кавказ *P. selysi* Esb.-P.
- 14 (13). Жилки крыла все темно-коричневые или черные; мембрана крыла бесцветная.
- 15 (26). Цветовых полос нет; они имеют вид отдельных разорванных пятен.
- 16 (17). Темные пятна крыльев интенсивно окрашенные, крупные; некоторые поперечные жилки проходят через небольшие пятнышки, вследствие чего создается впечатление расплывшихся поперечных жилок. — Европа *P. hybrida* McL.
- 17 (16). Поперечные жилки крыла не расплывчатые.
- 18 (19). Лишь одно пятно, являющееся началом птеростигмальной полосы, коричневое и ясное; оно начинается от переднего края и кончается в радиальном поле; остальные пятна очень малы и слабо окрашены, почти отсутствуют. — Кавказ *P. arcuata* Nav.
- 19 (18). Кроме пятна у начала птеростигмальной полосы есть и другие коричневые пятна.
- 20 (23). Апикальная ветвь птеростигмальной полосы отсутствует.
- 21 (22). Птеростигмальная полоса доходит только до RS_1 . — Европа *P. germanica* L.
- 22 (24). Птеростигмальная полоса доходит до M_1 . — Кавказ *P. connexa* Esb.-P.
- 23 (20). Апикальная ветвь птеростигмальной полосы имеется.
- 24 (25). Апикальное пятно большое, со светлыми поперечными жилками. — Европа *P. cognata* Ramb.
- 25 (24). Апикальное пятно разорвано, поперечные жилки в нем четкие. — Дальний Восток *P. cornigera* McL.
- 26 (15). Полосы на крыльях хорошо выражены.
- 27 (30). Субмедиальная полоса разорвана на два обособленных пятна.
- 28 (29). Апикальная ветвь едва намеченная; краевое пятно очень слабое, бледное. — Дальний Восток *P. sibirica* Esb.-P.
- 29 (28). Апикальная ветвь хорошо выражена; краевое пятно крупное, темно окрашено. — Европа, Сибирь *P. communis* L.
- 30 (27). Субмедиальная полоса в виде сплошной поперечной перевязи. Все пятна на крыльях широкие и очень темные.
- 31(32). Длина переднего крыла 16—18 мм. — Закавказье, Иран *P. nigrirostris* McL.
- 32 (31). Длина переднего крыла больше, 18—20 мм. — Крым, Малая Азия *P. picta* Hag.

1. *Panorpa communis* Linné, 1758 (рис. 2, 15, 17, 39, 50, 73, 89, 106, 115).

Panorpa vulgaris Imhoff, 1845, Insekten d. Schweiz : 321, Farbotko, 1929, Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilnie, V, 16 : 4—36.

Фарботко (Farbotko, 1929), изучивший *Panorpidae* Польши, считает, что существует два хорошо обособленных вида — *P. vulgaris* Imh. и *P. communis* L. Просмотрев тщательно все бывшие у меня экземпляры, я пришла к выводу, что существует лишь один вид *P. communis* L., в пределах которого могут быть различны особи, обладающие признаками типичной *P. communis* L., большое количество экземпляров с признаками промежуточными между *P. communis* и *P. vulgaris* (по рисункам Фарботко) и, наконец, западно-европейская разновидность — *P. vulgaris* Imh. Так как существуют все постепенные переходы от *P. vulgaris* к *P. communis*, то можно считать реальным лишь один вид — *P. communis* L.

Жилкование и рисунок крыльев подвержены большой индивидуальной изменчивости (Miyake, 1913; Issiki, 1933, и др.); для статьи по измен-

чивости жилкования крыльев скорпионниц (1948а) мной был использован материал, собранный в течение двух дней в одном месте (Петродворец). При просмотре всех материалов по *P. communis* оказалось, что у сибирских экземпляров крылья обладают наиболее интенсивно выраженным рисунком и наименее изменчивым жилкованием; европейские же экземпляры *P. communis*, которые обычно встречаются совместно с другими видами *Panorpa* (*P. alpina*, *P. cognata*, т. е. видами, крылья которых обладают незначительной пятнистостью и довольно бледным рисунком), сильно варьируют по окраске (среди них преобладают более светло окрашенные экземпляры) и жилкованию крыльев.

Крыло. Обычно мембрана крыла прозрачная, бесцветная, с коричневым рисунком, расположенным по обычному плану (рис. 1, 15). В основании разветвления Sc небольшое базальное пятно. Обычно субмедиальная полоса состоит из двух отдельных пятен; разрыв субмедиальной полосы происходит по линии медиальной жилки, причем переднее пятно расположено немного базальнее заднего. На заднем крыле переднее пятно обрывается у RS , и разрыв между обоими пятнами больший, чем на переднем крыле. Краевое пятно начинается у SC и заканчивается в начале разветвления RS , немного заходя в субрадиальное поле; на конце этого пятна, против разветвления M , помещается фасеточный орган; это пятно наиболее постоянно по величине. От птеростигмы начинается широкая птеростигмальная полоса, которая, дойдя до M , разветвляется на апикальную и базальную ветви. Базальная ветвь довольно широкая, а апикальная очень узкая в основании и немного расширяется у заднего края крыла; на заднем крыле она всегда отделена от птеростигмальной полосы. В субрадиальном поле на птеростигмальной полосе, немного дистальнее разветвления M_{1+2} , помещается фасеточный орган. Птеростигмальная полоса наиболее подвержена индивидуальной изменчивости. Ветви ее часто совсем отделяются, имея вид небольших пятен и иногда редуцируясь до степени маленьких округлых пятен. Апикальная полоса, занимающая вершину крыла, часто разрывается посредине светлой узкой поперечной полосой. Иногда в ней имеются белые лунки, помещающиеся между концами продольных жилок. Последняя особенность присуща пермским *Mesoptera* и проявляется у современных скорпионниц редко, лишь как исключение. В жилковании крыла наибольшей индивидуальной изменчивости подвержены SC и RS_{1+2} .

VII, VIII и IX сегменты брюшка ♂. VII и VIII сегменты умеренно вытянуты, без выростов (рис. 17). IX тергит — в виде довольно широкой пластинки, на вершине с вырезом глубиной в 0.2 мм. Дно выреза прямое, вершины лопастей округлые, конические (рис. 39). 9-й стернит (рис. 50) с коротким и толстым стволом и двумя равномерной ширины лопастями, вершины которых округлые, немного суженные.

Парамеры, или вентральные придатки, с раздвоенной вершиной (рис. 73), причем внутренняя лопасть тоньше и длиннее внешней. Последняя в основании внешнего края образует выпуклость.

У var. *vulgaris* Imh. внутренняя лопасть парамер короче внешней, и последняя не образует такой крупной выпуклости, но у некоторых экземпляров из Прибалтики обе лопасти одинаковой длины. Эдеагус (aedeagus — рис. 89) с двумя отростками, равными по длине основанию; вершина отростков немного утолщена и округлена. Боковые выросты эдеагуса выпуклы сверху и немного вогнуты снизу.

IX сегмент брюшка ♀. Самки различаются по форме субгенитальной пластинки IX сегмента и по медигиниуму (рис. 2, 106, 115). Форма субгенитальной пластинки почти четырехугольная; боковая линия не образует равномерной выпуклости, как у большинства видов, а извилиста, в средней части вогнута, образуя две выпуклости — более

крупную в основании пластинки и меньшую в вершинной части; вершина широко закругленная с небольшим бугорком на середине. Медигиниум с лопастями, широко расставленными в основании; основание яйцепровода с утолщенными, закругленными концами.

Распространение. В коллекции Зоологического института Академии наук СССР этот вид представлен примерно 500 экземплярами, собранными на территории СССР от Украины до Архангельска и от западной границы СССР до р. Вилюя. В изученных мною коллекциях нет экземпляров *P. communis*, собранных восточнее Иркутска; но по данным Гагена (Hagen, 1858), этот вид найден на рр. Вилюе и Тюре. Это наиболее

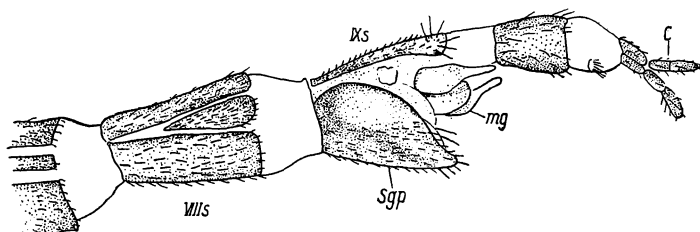


Рис. 2. Конец брюшка ♀ *Panorpa communis* L.

Sgp — субгенитальная пластинка; *c* — церки; VIII—IX сегменты; *mg* — медигиниум.

широко распространенный вид, чаще всего встречающийся в сборах, и единственный из европейских видов *Panorpa*, встречающийся и в Сибири. Кроме СССР, *P. communis* распространен в большей части западной Европы от Скандинавии до Испании и Греции. *P. communis* летает с середины мая и до сентября с максимумом в июне—июле.

2. *Panorpa germanica* Linné, 1758, (рис. 10, 21, 45, 54, 74, 91, 100, 116)

Panorpa apicalis Stephens, 1836, Ill, VI : 52; *Panorpa borealis* Steph., там же; *Panorpa gibberosa* McLachlan, 1869, Trans. Ent. Soc. London, 1869 : 64.

Крылья (рис. 10). Крыло с сильно обедненным рисунком. Базальное пятно небольшое, едва заметное, не выходящее за пределы кубитального поля; на заднем крыле оно отсутствует. От субмедиальной полосы осталось небольшое пятно в основании *RS*; на заднем крыле оно отсутствует совсем; краевое пятно в виде двух небольших пятнышек — у радиуса, в верхней половине радиального поля, и у *RS*₃₊₄ над тиридиумом, последнее с фасеточным органом; птеростигмальная полоса начинается от переднего края и заканчивается на *RS*₁; от базальной ветви осталось два маленьких пятна — одно в субрадиальном поле (с фасеточным органом), другое у заднего края крыла в вершине *CuA*; апикальная ветвь в виде едва заметной полоски; апикальная полоса окрашивает только половину вершины крыла, кончаясь в субрадиальном поле; только легкое потемнение в виде туманности имеется в конце развилка *M*₁₊₂.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 21). VII и VIII сегменты (рис. 21) короче, чем у *P. communis*, и не так сильно расширены в дистальной части. Гонококситы массивные и короткие, вальвы с очень большим боковым выростом по внутренней стороне. IX тергит (рис. 45) в виде постепенно суживающейся к закругленной вершине пластинки с очень мелким, едва видным вырезом посередине. Основание IX стернита (рис. 54) почти в 2 раза короче лопастей; лопасти расходятся под острым углом, делаются шире к вершине, которая косо срезана, с небольшой

выемкой посредине; внутренний край вершины лопастей выше, чем внешний.

Парамеры (рис. 74) с раздвоенной вершиной, лопасти которой по длине равны одна другой, заострены, серпообразно изогнуты; вырезка между

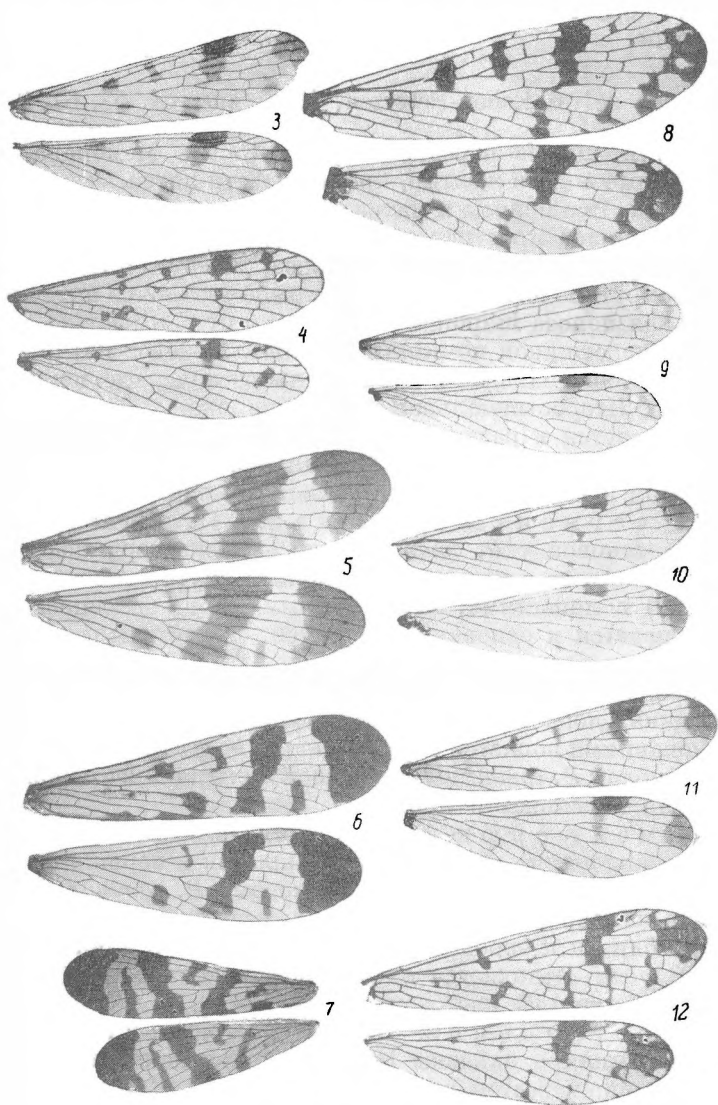


Рис. 3—12. Крылья.

3 — *Panorpa similis* Esb.-P.; 4 — *P. alpina* Ramb.; 5 — *P. orientalis* McL.; 6 — *P. amurensis* McL.; 7 — *P. indivisa* O. Mart., sp. n.; 8 — *P. hybrida* McL.; 9 — *P. arcuata* Nav.; 10 — *P. germanica* L.; 11 — *P. connexa* McL.; 12 — *P. cognata* Ramb.

основаниями лопастей округлая. Эдеагус (рис. 91) с двумя короткими отростками и прямыми боковыми выростами.

IX сегмент брюшка ♀ (рис. 100). Субгенитальная пластинка овальная, к вершине более суженная, с небольшим бугорком (менее выпуклым, чем у *P. communis*) на вершине.

Распространение. В СССР очень редок. В коллекциях Зоологического института АН СССР имеется всего 7 экземпляров: 1 ♂ — Иргизла, Чкаловской обл.; 2 ♂♂ — Кривой рог; 1 ♂ — Лахта, Ленинградской обл.; 1 ♂ — Зеленогорск, Ленинградской обл.; ♂ и ♀ — Поречье, Можайского р-на, Московской обл. В западной Европе известен от Норвегии до Испании, а также на Балканском п-ве. Чаще всего встречается в июне.

3. *Panorpa selysi* Esben-Petersen, 1915 (рис. 44, 57, 67, 83, 102, 117).

Крылья. Длина переднего крыла 15 мм. Мембрана крыла желтая. Продольные жилки желтые, кроме области пятен, где они становятся почти черными. Все полосы и пятна темно-коричневые, крупные. Базальное пятно занимает пространство от R до A_2 (с фасеточным органом), кроме того перед ним, немного базальнее, между C и R, помещается еще одно, совсем круглое пятно. На заднем крыле базальное пятно отсутствует. Субмедиальная полоса широкая, начинается от C и идет до заднего края с небольшой перетяжкой по линии медианы. Краевое пятно тянется от C до RS_{3+4} и немного заходит в субрадиальное поле, где помещается фасеточный орган. Птеростигмальная полоса широкая, в субрадиальном поле немного суживается и разделяется на две широкие, слитые в основании ветви (базальную и апикальную). Апикальная полоса сплошная, с небольшим просветом в нижней части апикального края.

VII—IX сегменты брюшка ♂. IX тергит (рис. 44) похож по форме на таковой у *P. communis*, но вырезка вершины более прямоугольная, лопасти ее с почти вертикальным внутренним краем. IX стернит (рис. 57) с лопастями, почти равными по длине основанию, которое сильно суживается к основанию лопастей. Лопастки к вершине довольно редко суживаются, вершины их закруглены.

Парамеры (рис. 67) с раздвоенной вершиной, как и у предыдущих видов. Внешняя лопасть немного длиннее внутренней и шире ее. Вырезка между основаниями лопастей округлая, как у *P. germanica*. Эдеагус (рис. 83) похож на таковой *P. communis*, но отростки его длиннее основания, а боковые придатки массивнее и прямее.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 102) широкая, с равномерно закругленными краями и вершиной. Медигиниум (рис. 117) очень близок по форме к таковому *P. communis*, но весь уже и основание яйцепровода короче, с мало разведенными концами.

P. selysi близка к европейской *P. communis* и к кавказским *P. nigrirostris* и *P. picta*; отличается от них резко желтой мембраной крыла и желтыми жилками вне цветковых пятен.

Распространение. Вид распространен в горных частях Кавказа; два экземпляра найдены Н. В. Богоявленским в Тегеране (колл. МГУ). До сих пор известен был только с Кавказа. Для Ирана указывается впервые. Это редко встречающийся вид, возможно, распространенный более широко. Летаёт с мая по октябрь.

4. *Panorpa nigrirostris* McLachlan, 1882 (рис. 16, 29, 43, 60, 68, 84, 97, 119).

Крылья очень крупные, 16—18 мм длиной (рис. 16). Расположение пигмента (полос и пятен) на крыльях такое же, как и у *P. selysi*; мембрана слегка желтоватая в основании крыла, а все жилки темно-коричневые, чем вид и отличается от *P. selysi*. Субмедиальная полоса в нижней половине уже, чем у *P. selysi*, у некоторых экземпляров разорвана посередине; эти экземпляры менее крупные.

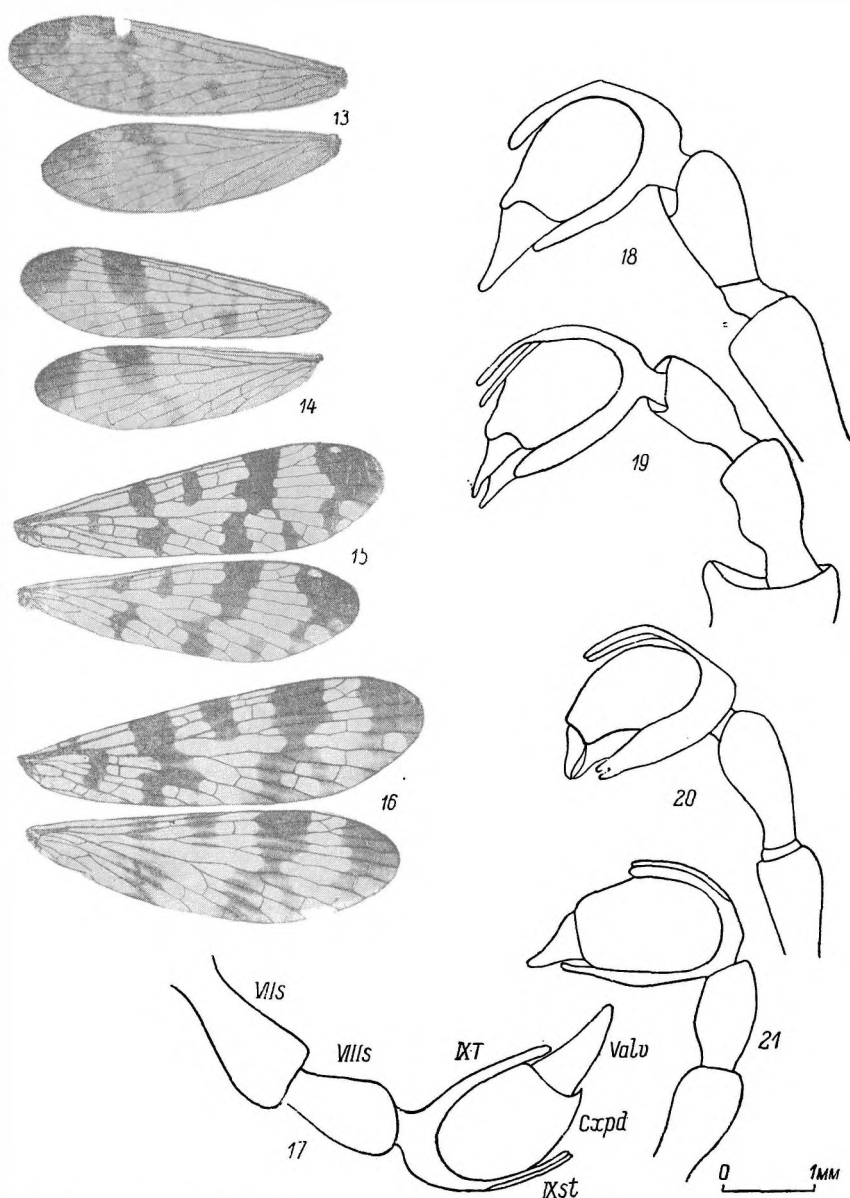


Рис. 13—21. Крылья (13—16), VII—IX сегменты ♂ (17—21). 13 *Panorpa cornigera* McL.; 14 — *P. sibirica* Esb.-P.; 15 — *P. communis* L.; 16 — *P. nigrirostris* McL.; 17 — *P. communis* L.; 18 — *P. hybrida* McL.; 19 — *P. cognata* Ramb.; 20 — *P. alpina* Ramb.; 21 — *P. germanica* L.

VII S—VIII S — VII и VIII сегменты; IX T — IX тергит или субгенитальная пластинка; IX ST — IX стернит; cxd — коксоподит; valv — вальвы.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 29). IX тергит очень широкий в основании (рис. 43), в вершинной половине постепенно суживается; основание лопастей в 2 раза уже основания пластинки; длина

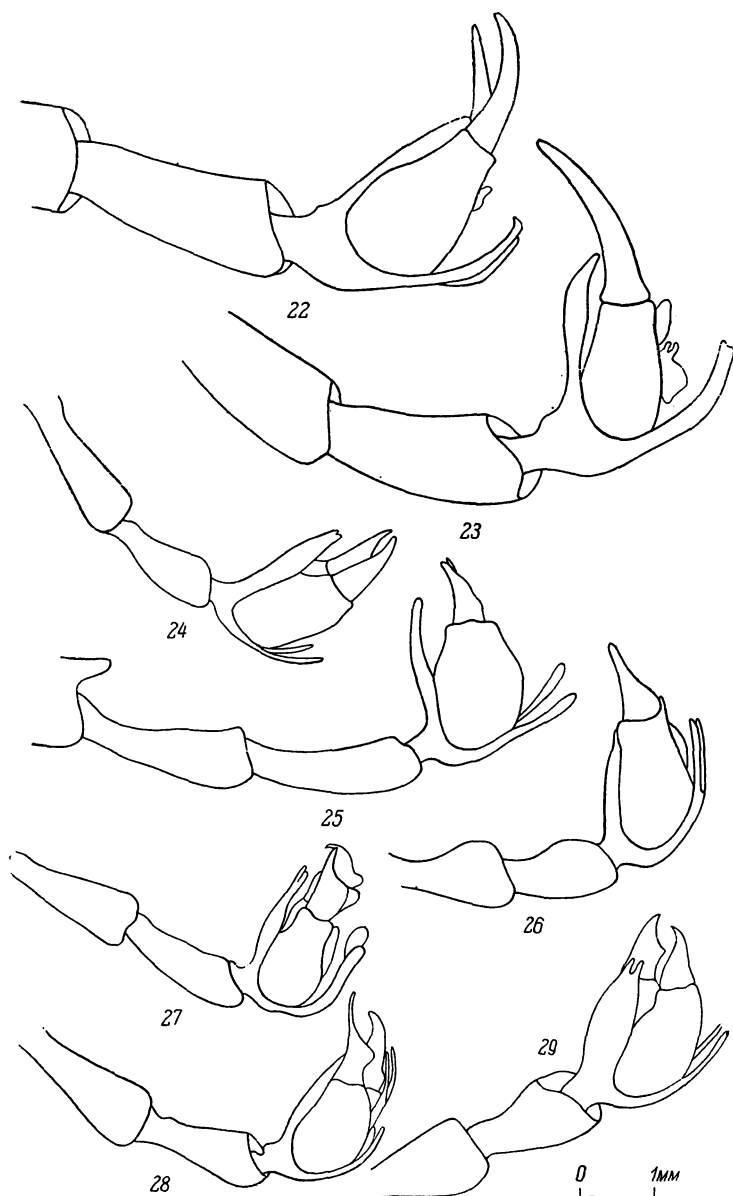


Рис. 22—29. VII—IX сегменты ♂.

22 — *Panorpa amurensis* McL.; 23 — *P. orientalis* McL.; 24 — *P. connexa* McL.; 25 — *P. cornigera* McL.; 26 — *P. sibirica* Esb.-P.; 27 — *P. arcuata* Nav.; 28 — *P. similis* Esb.-P.; 29 — *P. nigrirostris* McL.

лопастей равна 0.3 мм; вырез между ними с закругленным дном, узкий. IX стернит (рис. 60) с коротким и узким основанием, чем вид резко отличается от *P. selysi*, и равномерной ширины лопастями, имеющими закругленную вершину.

Парамеры (рис. 68) с раздвоенной вершиной, внутренняя лопасть которой короткая с тупой вершиной; внешняя лопасть широкая, длинная, с острой вершиной. Длина лопастей варьирует. Эдеагус (рис. 84) очень похож на таковой *P. selysi*, но с менее массивными и опущенными немного вниз боковыми придатками.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 97) широкая; вершина закруглена, но бока ее косо срезаны. Медигиниум (рис. 119) мало отличается от такового *P. communis*, но вершины его лопастей сближены.

Распространение. Известен с Кавказа (самая северная точка нахождения — Ессентуки), Малой Азии и Ирана. Встречается с марта по октябрь.

5. *Panorpa picta* Hagen, 1863 (рис. 94, 118).

Самцы мне не известны.

Длина крыльев 18—20 мм. Раскраска крыльев такая же, как у *P. nigrirostris*.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 94) конусообразная, с закругленной вершиной, очень темно окрашена. Ширина основания пластинки почти равна длине ее. Медигиниум (рис. 118) с очень массивным основанием и сравнительно узкой вершиной яйцепроводной трубки.

Распространение. Известен из Крыма и Малой Азии. В коллекции Зоологического института АН СССР имеются только три экземпляра ♀♀: северо-восточная Турция—Артвин. 16/28 VI 1895 (O. Herz), Анатолия, Еджевиц, Cure Nahas, 7 VIII 1925 (Елаич).

6. *Panorpa sibirica* Esben-Petersen, 1915 (рис. 14, 26, 36, 58, 66, 82, 95, 120).

Крылья (рис. 14). Меньше *P. communis*, но по окраске близка к прибалтийским, немного светлее окрашенным экземплярам этого вида. Базальное пятно почти отсутствует. Субмедиальная полоса разорвана на два пятна, причем переднее узкое и бледно окрашенное. Краевое пятно в виде узкой полоски, идущей от R до середины субрадиального поля. На заднем крыле субмедиальная полоса и краевое пятно отсутствуют. Птеростигмальная полоса очень широкая, доходит до M, затем от нее отделяется вдвое более узкая базальная ветвь, а апикальная ветвь почти отсутствует. Апикальная полоса оканчивается на M₁. Мембрана крыла прозрачная, с черными или коричневыми жилками.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 26). VII и VIII сегменты похожи по форме на таковые *P. communis*. IX тергит (рис. 36) узкий, равномерной ширины, почти не суживается к вершине. Форма выреза вершины такая же, как у *P. selysi*, но лопасти не суживаются к вершине и более закруглены. IX стернит (рис. 58) почти такой же формы, как у *P. selysi*.

Парамеры (рис. 66) с однолопастной пластинкой; вершина острая; по внутреннему краю имеются довольно частые короткие шипы. Эдеагус (рис. 82) с короткими отростками, как у *P. germanica*, но они более массивны. Боковые придатки прямые, сильно закругленные.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 95) овальная, с небольшой выемкой на вершине. Медигиниум (рис. 120) близок к таковому *P. communis*, но лопасти его длиннее основания.

Распространение. Низовья Амура, Приморский край, северо-восточный Китай. Летаёт с начала мая до начала августа.

6. *Panorpa cognata* Rambur, 1842 (рис. 12, 19, 35, 59, 75, 90, 104, 122).

Крылья (рис. 12). Резких поперечных полос нет. Базальное пятно переднего крыла развито только в кубитальном поле, в виде маленького, продолговатого пятнышка, на заднем крыле отсутствует. Субмедиальная полоса разорвана на два отдельных пятна. Переднее пятно развито от SC до середины субрадиального поля, а нижнее — от середины медиального поля до A_1 , косо расположенное; на заднем крыле от субмедиальной полосы осталось лишь маленькое округлое пятно в основании RS. Краевое пятно почти отсутствует, начинается в субкостальном поле и, прерываясь, доходит до начала субрадиального поля. Птеростигмальная полоса довольно яркая до M_1 ; апикальная ветвь ее отходит в виде очень узкой, довольно равномерной ширины, полоски; базальная ветвь отделяется от птеростигмальной полосы и тоже очень узкая. Апикальная полоса со светлым пятном в конце развилка RS_{1+2} окрашивает вершину крыла в области RS; в задней половине вершины апикальная полоса имеется в виде узкой полоски, расположенной несколько отступая от края крыла. В заднем крыле обе ветви птеростигмальной полосы едва намечаются.

VI—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 19). По дистальному краю VI тергита имеется небольшой выступ назад; VII сегмент с выпуклостью на спинной стороне, VIII сегмент резко сужен в основании. IX тергит (рис. 35) сужен в вершинной половине; форма выреза вершины плоская и широкая, образует короткие закругленные лопасти. IX стернит (рис. 59) с узким, коротким стволем и длинными узкими лопастями.

Парамеры (рис. 75) в виде узких, не длинных пластинок, в основании немного расширенных. Эдеагус (рис. 90) с довольно узкими отростками и короткими закругленными боковыми придатками, направленными немного вверх. Нижние выросты боковых придатков хорошо развиты.

IX сегмент брюшка ♀. Боковая линия субгенитальной пластинки образует два тупых угла (рис. 104). Основание пластинки шире вершинной половины. Вершина пластинки довольно острая. Медигиниум (рис. 122) имеет очень короткие лопасти, с сильно расширенным основанием. Базальная пластинка короткая. Яйцепроводная трубка длинная и узкая, с коротким основанием, концы которого отогнуты в стороны почти под прямым углом к яйцепроводу.

Распространение. В СССР относительно редок. Известен из Хибин, Прибалтики, Ленинградской, Московской и Черниговской областей. В западной Европе широко распространен в северной и средней ее полосе. Летает с середины июня до середины сентября.

7. *Panorpa connexa* McLachlan, 1869 (рис. 11, 24, 42, 55, 70, 86, 108, 123).

Крылья (рис. 11). По размерам и расцветке крыло очень близко к таковому *P. germanica* L. Отличается от последнего более длинной птеростигмальной полосой, доходящей до разветвления M_{1+2} , и немного более крупным пятном базальной ее ветви. Апикальная ветвь совсем отсутствует. Апикальная полоса резко заканчивается на RS_4 .

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 24). VII и VIII сегменты по сравнению с таковыми *P. germanica* значительно удлинены. IX тергит (рис. 42) правильной веретенообразной формы с широкой вырезкой на вершине; ширина вырезки равна длине лопастей. IX стернит (рис. 55) с коротким и узким основанием, умеренной длины, равномерно широкими

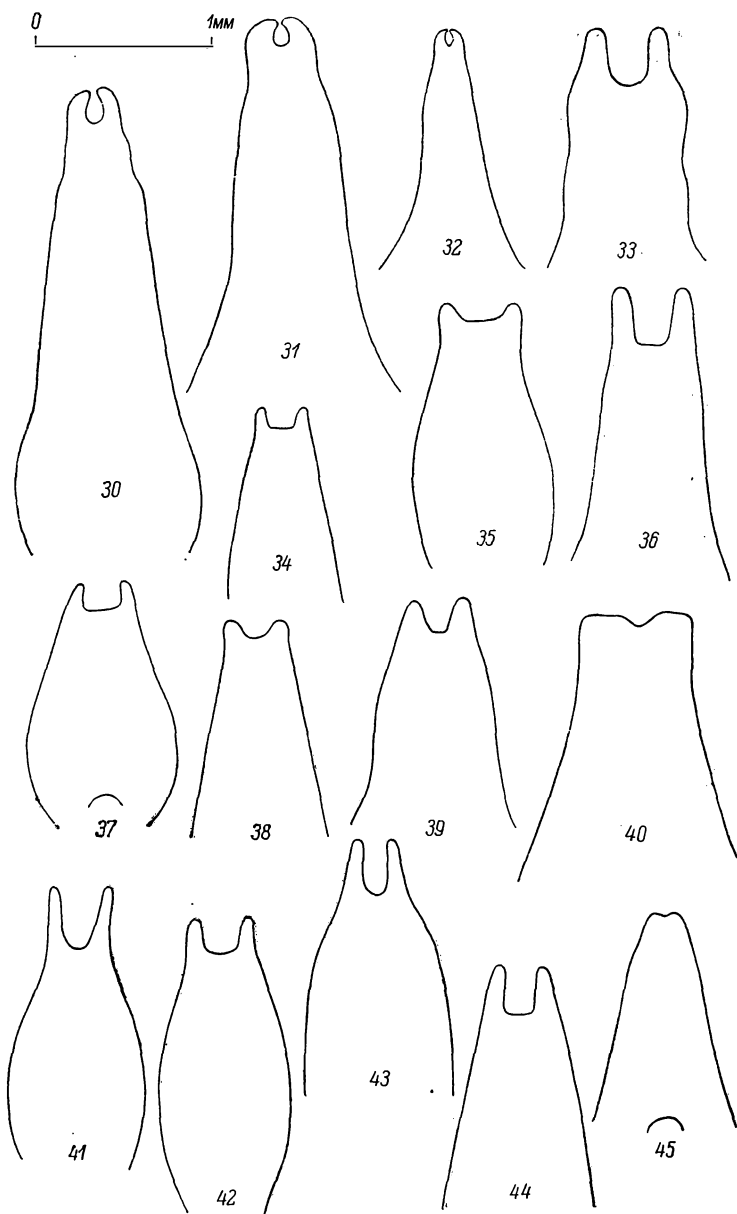


Рис. 30—45. IX тергит ♂ или субгенитальная пластинка.
 30 — *Panorpa amurensis* McL.; 31 — *P. orientalis* McL.; 32 — *P. indivisa* O. Mart., sp. n.; 33 — *P. cornigera* McL.; 34 — *P. caucasica* McL.; 35 — *P. cognata* Ramb.; 36 — *P. sibirica* Esb.-P.; 37 — *P. alpina* Ramb.; 38 — *P. similis* Esb.-P.; 39 — *P. communis* L.; 40 — *P. hybrida* McL.; 41 — *P. arcuata* Nav.; 42 — *P. connexa* McL.; 43 — *P. nigrirostris* McL.; 44 — *P. selysi* Esb.-P.; 45 — *P. germanica* L.

лопастями, похожими на таковые у *P. similis*, но более длинными и обладающими менее тупой вершиной.

Парамеры (рис. 70) с однолопастной пластинкой, которая от основания до середины своей длины одной ширины, затем по внутреннему краю образует серпообразный вырез. Внутренний край пластинки усажен довольно длинными шипами, концы которых направлены вверх. Эдеагус (рис. 86) с длинными отростками (в 2 раза длиннее всего основания). Отростки в основании сужены, к вершине почти вдвое расширены (расширение постепенное); вершина отростков косо срезана. Боковые придатки (lpr) короткие, закругленные, направлены прямо в стороны; нижние выросты боковых придатков расположены так, что создают впечатление широких, раздвоенных боковых придатков.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 108) формой напоминает таковую *P. cognata*, но вершина ее закругленная. Медигиниум (рис. 122) с короткими, широкими в основании лопастями и с широкой и массивной базальной пластинкой, доходящей до середины длины яйцепроводной трубки, основания которой утолщены на конце и не сильно разведены.

Распространение. Довольно часто встречающийся на Кавказе вид. В коллекциях Зоологического института АН СССР представлен 73 экземплярами из разных мест Кавказа, от Кубани до Армении. Два экземпляра в коллекции имеют этикетку «Елизаветград [ныне Кировоград], Херс. г. 20 V 91, Яцентковский». Таким образом, если верить правильности этикетки, — это единственный кавказский вид, найденный на юге Украины. Летаёт *P. connexa* с мая по сентябрь, но чаще встречается в июне.

8. *Panorpa arcuata* Navas, 1912 (рис. 9, 27, 41, 53, 69, 85, 107, 124).

Крылья (рис. 9) очень слабо окрашены, производят впечатление лишенных рисунка, но с темной птеростигмой. Птеростигмальная полоса кончается на RS_{1+2} . Помимо этого, по крылу разбросаны очень светлые, едва различимые круглые пятнышки — элементы отсутствующих полос. Немного темнее окрашены части апикальной полосы, но по существу она отсутствует.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 27). Все тело светло-коричневое, почти желтое. Резко отличается от других кавказских видов вальвами с сильно расширенными по внутреннему краю лопастями. IX тергит (рис. 41) широкий в основании, с середины своей длины суживается до половины своей наибольшей ширины. На вершине имеется глубокая вырезка с длинными лопастями и округлым дном. IX стернит (рис. 53) с коротким и узким стволем, но с довольно длинными расширенными лопастями, внутренний край которых усажен толстыми черными шипами.

Парамеры (рис. 69) с однолопастными пластинками, узкими, изогнутыми внутрь, так что вершинные их части скрещиваются. По внутреннему краю пластинки, от середины ее длины, идут длинные, довольно толстые полоски. Эдеагус (рис. 87) с длинными, суженными недалеко от основания (как у *P. connexa*, только сильнее) отростками. К концу отростки расширяются и прямо срезаны, с небольшой выемкой по этому срезу. Боковые придатки немного опущены вниз. Основание эдеагуса небольшое и узкое.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка узкая и длинная (рис. 107), с небольшой вырезкой на вершине. Такая вырезка из кавказских видов развита только у *P. arcuata*. Медигиниум (рис. 124) с короткими, тонкими лопастями и расширенным основанием.

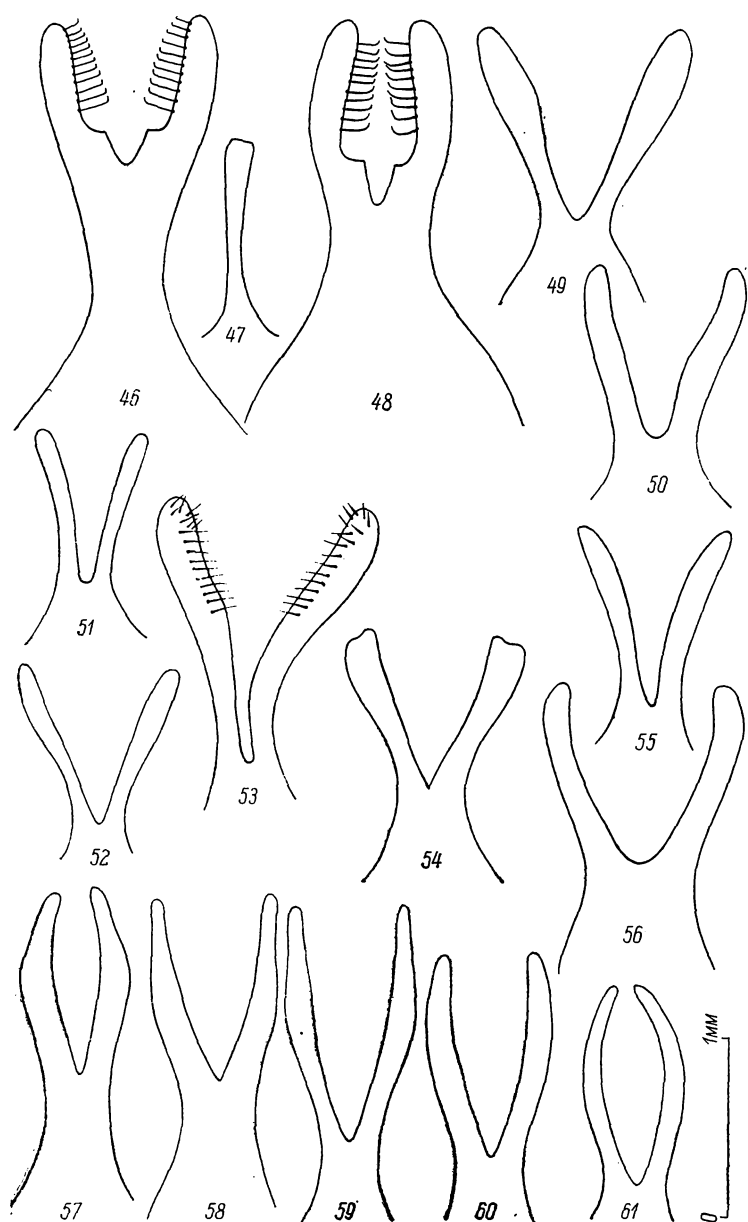


Рис. 46—61. IX стернит ♂.

46 — *Panorpa amurensis* McL.; 47 — *P. indivisa* O. Mart., sp.n.; 48 — *P. orientalis* McL.; 49 — *P. cornigera* McL.; 50 — *P. communis* L.; 51 — *P. caucasica* McL.; 52 — *P. similis* Esb.-P.; 53 — *P. arcuata* Nav.; 54 — *P. germanica* L.; 55 — *P. connexa* McL.; 56 — *P. hybrida* McL.; 57 — *P. selysi* Esb.-P.; 58 — *P. sibirica* Esb.-P.; 59 — *P. cognata* Ramb.; 60 — *P. nigrirostris* McL.; 61 — *P. alpina* Ramb.

Распространение. Кавказский эндемик, широко распространенный в горных областях Кавказа. В коллекции Зоологического института АН СССР вид представлен 38 экземплярами. Летает с июля до ноября; наибольшее количество собрано в октябре и ноябре.

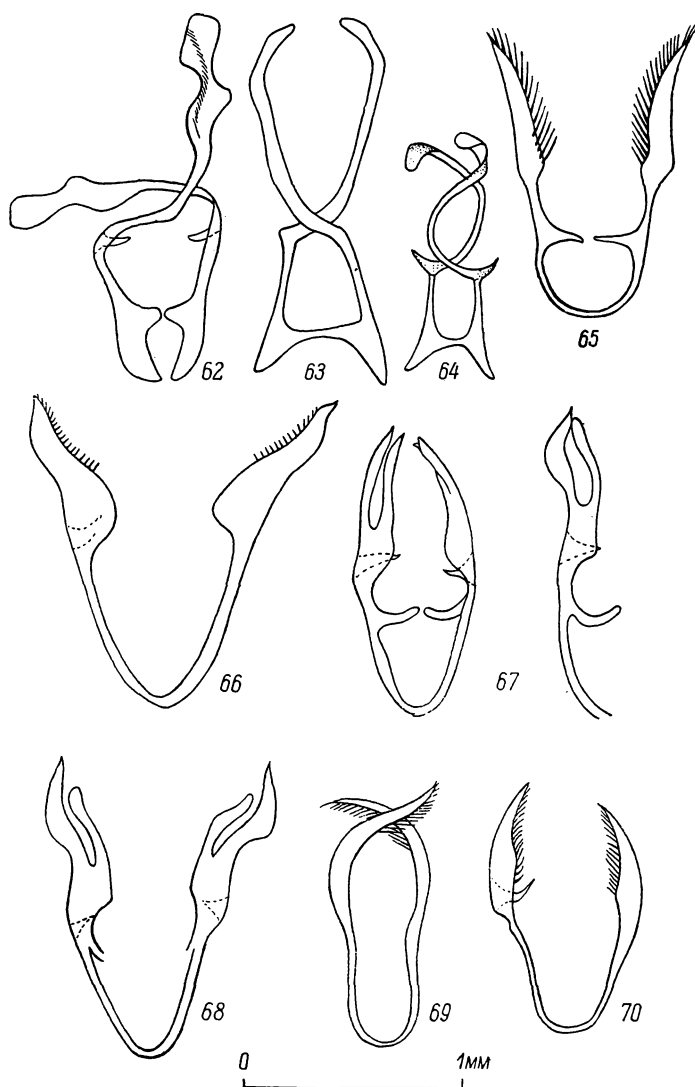


Рис. 62—70. Парамеры.

62 — *Panorpa orientalis* McL.; 63 — *P. amurensis* McL.; 64 — *P. indivisa* O. Mart., sp. n.; 65 — *P. cornigera* McL.; 66 — *P. sibirica* Esb.-P.; 67 — *P. selysi* Esb.-P.; 68 — *P. nigrirostris* McL.; 69 — *P. arcuata* Nav.; 70 — *P. connexa* McL.

9. *Panorpa hybrida* McLachlan, 1882 (рис. 8, 18, 40, 56, 77, 93, 109, 121).

Крылья: (рис. 8) резко отличаются темными пятнами разорванных полос рисунка крыла и поперечными жилками в дистальной части крыла, проходящими через небольшие коричневые пятнышки. Крыло производит впечатление очень пестрого. Субмедиальная полоса разорвана

на два небольших, но резко очерченных пятна. Краевое пятно обычной формы и величины. Птеростигмальная полоса неширокая; на границе M_{1+2} переходит в узкую полоску базальной ветви. Апикальная полоса в виде небольшого пятна у заднего края крыла. Апикальная полоса разорвана прозрачными круглыми пятнами.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 18). VII и VIII сегменты такой же формы и длины, как у *P. communis*. IX тергит (рис. 40) массивный, с широкой, прямо срезанной вершиной, посредине которой имеется небольшая выемка в виде прямого угла, вершина которого направлена вниз. IX стернит (рис. 56) с широким основанием и толстыми, широко разведенными лопастями.

Парамеры (рис. 77) с однолопастными пластинками, вершины которых загнуты в стороны; основание пластинки в 2 раза шире вершины. Эдеагус (рис. 93) с своеобразной формы отростками, широкими в основании и очень узкими у вершины. Боковые выросты прямые.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 109) овальная с небольшой, обособленной в виде бугорка вершиной. Медигиниум (рис. 121) с короткими толстыми лопастями и с очень короткой и толстой яйцепроводной трубкой.

Распространение. В СССР сравнительно редок, хотя известен из всей европейской части. Известен из Чехословакии, Румынии, Польши, Германии. Летает с мая по июль; наиболее обычен в июне.

10. *Panorpa alpina* Rambur, 1842 (рис. 4, 20, 37, 61, 76, 92, 105, 113).

Panorpa variabilis Brauer, 1857, Neuropt. austr. : 35; *Aulops alpina* Enderlein 1910, Zool. Anz., XXXV : 390.

Крылья (рис. 4). В переднем крыле SC доходит до середины длины крыла, где впадает в кость. Конец SC слабой поперечной жилкой соединен с R. На крыле пигментированных полос нет, одни лишь небольшие коричневые пятна. Крыло похоже по расцветке на крыло *P. germanica*, но отличается отсутствием апикальной полосы, от которой осталось лишь небольшое пятно в основании развилки RS_1 . Краевое пятно все помещается в радиальном поле. Фасеточный орган субрадиального поля помещается на очень небольшом и слабо окрашенном пятнышке. Птеростигмальная полоса доходит до RS_3 , базальная ее ветвь представляет собой два разорванных пятна: в субрадиальном поле (с фасеточным органом) и в конце Cu_1 ; апикальная ветвь отсутствует.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 20). VII и VIII сегменты довольно короткие. IX сегмент короткий и широкий, почти круглый. IX тергит (рис. 37) короткий и широкий. Вершина его в 2 раза уже основания. Вершина с плоской и широкой вырезкой, дно которой прямое и шире длины лопастей.

IX стернит (рис. 61) с коротким и узким основанием и узкими короткими лопастями, концы которых сужены и закруглены.

Парамеры (рис. 76) с короткими серпообразными пластинками, от самого основания по всему внутреннему краю с густой щеткой длинных волосков. Эдеагус (рис. 92) с очень короткими (короче базальной пластинки) и широкими отростками, вершина которых прямо срезана. Боковые придатки узкие и длинные, направлены сильно вниз.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка короткая (рис. 105), с широким основанием и более узкой вершинной половиной. Вершина резко выделена. Медигиниум (рис. 113) близок по строению с таковым *P. hybrida*, но сравнительно меньше, и с еще более короткой, но менее массивной яйцепроводной трубкой.

Распространение. В европейской части СССР распространен широко. Известен из всей западной Европы. Летает с мая до августа; наиболее обычен в июне. Сравнительно мелкая форма.

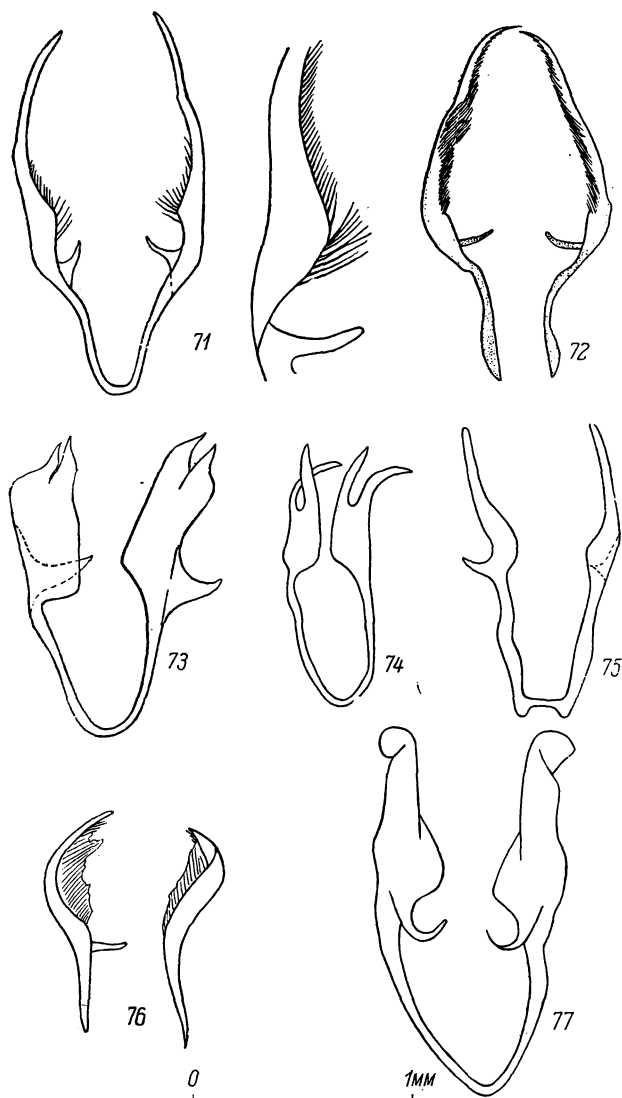


Рис. 71—77. Парамеры.

71 — *Panorpa similis* Esb.-P.; 72 — *P. caucasica* McL.;
73 — *P. communis* L.; 74 — *P. germanica* L.; 75 — *P. cognata* Ramb.; 76 — *P. alpina* Ramb.; 77 — *P. hybrida* McL.

11. *Panorpa similis* Esben-Petersen, 1915 (рис. 3, 28, 38, 52, 71, 87, 101, 114).

Крыло (рис. 3). Резко отличается от других кавказских видов рода строением субкосты, впадающей в радиус и на некотором расстоянии слитой с ним. Перед слиянием SC с R имеется короткая поперечная жилка sc—с. Такое положение SC мы можем встретить у единичных экземпляров

других видов, как редкий случай индивидуальной изменчивости, но для *P. similis* такое положение является нормой. Крылья слабо окрашены;

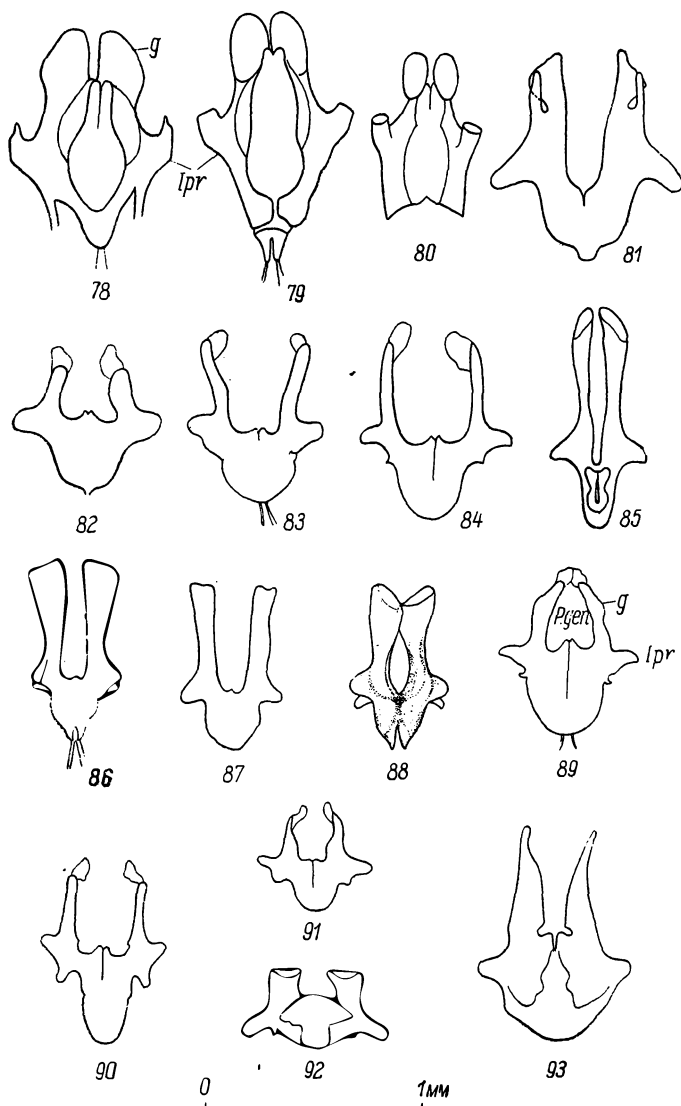


Рис. 78—93. Эдеагус (aedeagus).

78 — *Panorpa orientalis* McL.; 79 — *P. amurensis* McL.; 80 — *P. indivisa* O. Mart., sp. n.; 81 — *P. cornigera* McL.; 82 — *P. sibirica* Esb.-P.; 83 — *P. selysi* Esb.-P.; 84 — *P. nigrirostris* McL.; 85 — *P. arcuata* Nav.; 86 — *P. connexa* McL.; 87 — *P. similis* Esb.-P.; 88 — *P. caucasica* McL.; 89 — *P. communis* L.; 90 — *P. cognata* Ramb.; 91 — *P. germanica* L.; 92 — *P. alpina* Ramb.; 93 — *P. hybrida* McL.

g — отростки эдеагуса; *lpr* — боковые придатки эдеагуса; *p. gen* — половое отверстие.

цельных темных полос нет, от них остались лишь отдельные пятна. Птеростигмальная полоса заканчивается на M_1 ; отдельно от нее расположено округлое пятно базальной ветви; апикальная ветвь отсутствует. Апикальная полоса разорвана на два пятна.

VII—IX сегменты брюшка ♂ (рис. 28). Отличается довольно длинными вальвами, с выступающей по внутреннему краю лопастью. IX тергит (рис. 38) в виде постепенно суживающейся от основания к вершине пластинки, с прямой боковой линией. Вершина с небольшой плоской выемкой и широкими, короткими лопастями. IX стернит (рис. 52), как у *P. conneha*, но с несколько более утолщенными и округлыми концами лопастей.

Парамеры (рис. 71) с очень длинными, узкими пластинками. По внутреннему краю, в основании, образуется небольшой угол, на котором густо расположены толстые волоски; дистальнее они делают короче и прижаты к краю пластинки; доходят они только до середины длины пластинки. Эдеагус (рис. 87) с длинными отростками, почти одинаковой ширины по всей своей длине, с прямо срезанной вершиной, имеющей небольшую выемку. Боковые придатки с горизонтальной нижней и сильно пологой верхней линией.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 101) узкая, овальная, с явно обособленной вершиной. Медигиниум (рис. 114) с длинными и узкими лопастями дистальной пластинки и длинной яйцепроводной трубкой.

Распространение. Эндемичный для Кавказа вид. В коллекциях Зоологического института АН СССР представлен 83 экземплярами. Распространен широко по всему Кавказу и встречается почти во всех сборах с Кавказа. Летаёт с апреля по август. Наиболее обычен в июле.

12. *Panorpa caucasica* McLachlan, 1869 (рис. 34, 51, 72, 88).

Крылья. SC переднего крыла короткая, впадает в косту, не доходя до птеростигмы. Крылья сильно окрашены; все перевязи и пятна ясно выражены. Базальное пятно небольшое, все помещается в интробуитальном поле. Субмедиальная полоса разорвана на два пятна, причем пятно у переднего края значительно крупнее пятна у заднего края. Краевое пятно узкое, вытянутое. Птеростигмальная полоса очень широкая и сужается только в субрадиальном поле; базальная ветвь ее отделена и похожа на небольшое пятно у заднего края крыла; апикальная ветвь — в виде совсем маленького пятна в конце развилка M_{3+4} . Апикальная полоса доходит до M_2 ; у заднего края крыла имеется небольшое, отделенное от нее пятно (в конце M_3).

IX сегмент брюшка ♂. IX тергит (рис. 34) такой же формы, как у *P. similis*, только вырез вершины немного шире; IX стернит (рис. 51) тоже близок по форме и размерам к таковому *P. similis*.

Парамеры (рис. 72) с такой же, как у *P. similis*, длинной пластинкой, но угол на внутренней ее стороне значительно меньше, а волосная щетка по внутреннему краю гуще и шире и доходит до самой вершины. Отростки эдеагуса (рис. 88) с сильно расширенной и косо срезанной вершиной. Боковые выросты широкие и короткие.

Самка не известна.

P. caucasica по строению гениталий близок к *P. similis*, но резко отличается от него раскраской крыла, похожей на *P. communis* L.

Распространение. Кавказ (Баямаро, 5 июля), Иран.

Мне известен лишь один самец.

12. *Panorpa amurensis* McLachlan, 1887 (рис. 6, 22, 30, 46, 63, 79, 98, 111).

Крылья (рис. 6) с прозрачной желтой мембраной и темно-коричневыми, почти черными пятнами. SC переднего крыла оканчивается на C, не доходя до птеростигмы. Рисунок крыла довольно сильно варьирует.

Базальное пятно очень часто подразделено на две части — одна в разветвлении Cu , другая на том же уровне у самого заднего края крыла. Субмедиальная полоса разорвана на два пятна. Краевое пятно узкое, тянется от R до субрадиального поля. Птеростигмальная полоса широкая, непосредственно переходит в базальную ветвь, лишь слегка сужена

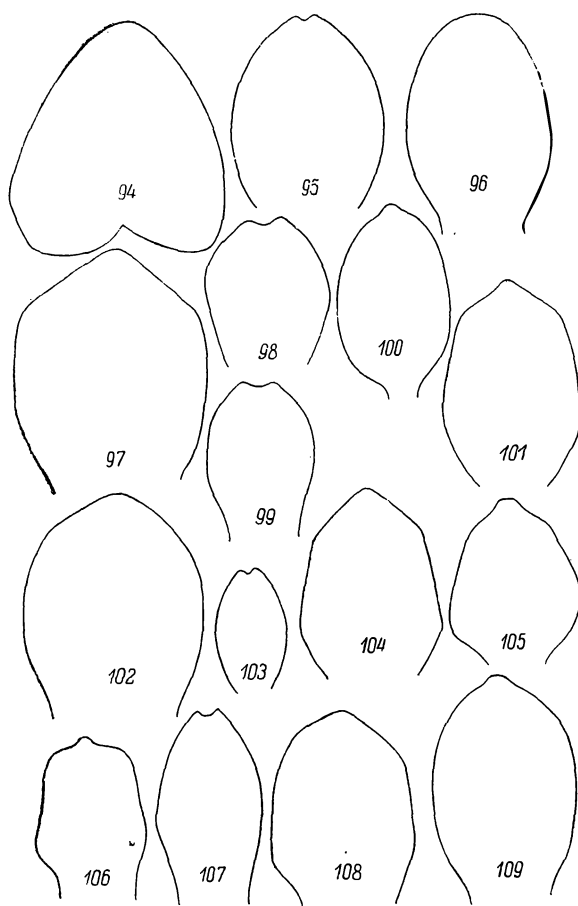


Рис. 94—109. Генитальная пластинка IX сегмента ♀.

94 — *Panorpa picta* Hag.; 95 — *P. sibirica* Esb.-P.;
96 — *P. cornigera* McL.; 97 — *P. nigrirostris* McL.;
98 — *P. amurensis* McL.; 99 — *P. orientalis* McL.;
100 — *P. germanica* L.; 101 — *P. similis* Esb.-P.;
102 — *P. selysi* Esb.-P.; 103 — *P. indivisa* O. Mart.,
sp. n.; 104 — *P. cognata* Ramb.; 105 — *P. alpina*
Ramb.; 106 — *P. communis* L.; 107 — *P. arcuata* Nav.;
108 — *P. connexa* McL.; 109 — *P. hybrida* McL.

по ходу M_{1+2} . Апикальная ветвь отделена от птеростигмальной полосы, узкая, длинная полоска, начинается немного впереди M_2 и доходит до заднего края. Апикальная полоса или сплошная, большая, или разделяется узкой поперечной полоской. У одного экземпляра из Яковлевки (Спасский р-н Приморского края) хорошо видны на крыле апикальная и птеростигмальная (с базальной ветвью) полосы, а остальные пятна — лишь в виде едва заметных следов; преобладает окраска, изображенная на рис. 6. Длина крыльев 12—13 мм.

VII—IX сегменты брюшка ♂. Брюшко длинное, все сегменты крупные. VII и VIII сегменты (рис. 22) слабо утоньшены и сильно вытянуты по сравнению с предыдущими. IX сегмент узкий и длинный. Длина его в 2 раза больше ширины. Вальвы очень длинные. IX тергит (рис. 30) длинный и узкий, постепенно суживается к вершине, к вершине образует небольшой уступ; вершина закруглена с каплеобразной вырезкой. IX стернит с длинным стволом, равным $\frac{2}{3}$ длины всего стернита, вдвое утоньшенным немного базальнее середины своей длины (рис. 46), затем немного постепенно расширяющимся при переходе в лопасти. Основания лопастей широкие, в конце первой четверти своей длины они резко суживаются, образуя по внутреннему краю уступ. По внутреннему краю лопасти расположены черные, на равных расстояниях один от другого, длинные шипы с загнутыми кверху под прямым углом концами.

Парамеры (рис. 63) длинные, узкие, однолопастные, почти одной ширины на всем протяжении; в первой трети расположены накрест; этим перекрестом поддерживается эдеагус (рис. 79); последний с короткими, овальной формы отростками и широкими загнутыми кверху боковыми придатками (lpr), с почти прямо срезанной вершиной.

IX сегмент ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 98) широкая, овальная, с плоским вырезом на вершине, как у *P. arcuata*, только с более округлыми краями. Медигиниум (рис. 111) с рогообразными лопастями, небольшой базальной пластинкой и короткой и равномерно толстой яйцепроводной трубкой.

Распространение. Очень обычный на Дальнем Востоке вид. В коллекции Зоологического института АН СССР представлен 186 экземплярами. Известен из Хабаровска, низовий Амура и из Приморского края; северо-восточный Китай, Корея. Летает с июня по сентябрь. Наиболее обычен в июне и июле.

13. *Panorpa orientalis* McLachlan, 1887 (рис. 5, 23, 31, 48, 62, 78, 99, 110).

Panorpa sachalinensis Matsumura 1911, Journ. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. Sapporo, IV : 12; *Aulops melania* Navás, 1912, Русск. энтомот. обозр., XII : 421.

Отличается от *P. amurensis* следующими признаками.

Крылья (рис. 5). Субмедиальная полоса широкая и не разорвана на два пятна, как у *P. amurensis*. Апикальная ветвь в передних крыльях соединена с итеростигмальной полосой. Длина крыльев 14—18 мм.

Базальный членик гонопод ♂ короче, чем у *P. amurensis*, а дистальный — значительно длиннее (рис. 23).

IX тергит ♂ (рис. 31) короче, чем у *P. amurensis*, с плавной боковой линией, имеющий перед вершиной небольшой изгиб; каплеобразный вырез на вершине более круглый.

IX стернит ♂ (рис. 48) с более коротким и толстым стволом; в основании лопасти расходятся под более острым углом.

Лопasti параметр (рис. 62) с двумя утолщениями: на вершине и перед вершиной. Начиная с основания первого утолщения посредине расположены в ряд группы небольших щетинистых волосков. Лопasti также перекрещены, как и у *P. amurensis*. Эдеагус (рис. 78) с короткими отростками, имеющими форму неправильного овала. Боковые выросты широкие, загнуты кверху, вершина их острая, стоят вертикально.

Субгенитальная пластинка ♀ (рис. 99) уже, чем у *P. amurensis*, но с такой же выемкой на вершине. Медигиниум (рис. 110) очень мало отличим от такового *P. amurensis*.

Распространение такое же, как у *P. amurensis*: Приамурье, Приморье, северный Китай, Корея. Это два очень близких вида, встречаю-

щиеся вместе в одни и те же месяцы. *P. orientalis* зарегистрирован и для Сахалина, откуда ошибочно описан Матсумурой, как новый вид *P. sachalinensis* Mats. (Issiki, 1933).

14. *Panorpa indivisa* O. Martynova, sp. n. (рис. 7, 32, 47, 64, 80, 103, 112).

Крылья (рис. 7) 10—11 мм. SC, не доходя до птеростигмы, впадает в кость. Рисунок крыла почти черный, с резкими контурами. Базальное пятно состоит из двух пятен. Субмедиальная полоса идет широкой полосой от переднего к заднему краю крыла. Конец полосы у переднего края расположен базальнее конца на заднем крае. Краевое пятно в виде полосы, вклинивающейся посредине пространства между субмедиальной и птеростигмальными полосами; последняя широкая, переходящая в базальную ветвь. Апикальная ветвь в виде обособленной тонкой полосы, начинающейся в развилке RS_{1+2} и кончающейся на заднем крае крыла. Апикальная полоса широкая и сплошная. Крыло из-за широких темных полос кажется черным, со светлыми полосами. Длинная апикальная ветвь придает рисунку крыла особый оттенок.

IX тергит ♂ (рис. 32) похож по форме на таковой у *P. orientalis*, только вырезка на вершине продолговатая, как у *P. amurensis*, и размеры его значительно более мелкие. IX стернит ♂ (рис. 47) совершенно своеобразный, однолопастной, узкий, с прямо срезанной вершиной, необычной формы.

Парамеры (рис. 64) близки по форме к таковым *P. amurensis*, но вершины пластинки загнуты и более широко закруглены. Эдеагус (рис. 80) с овальными, как у *P. amurensis*, отростками, но загнутые кверху боковые придатки несколько иной формы.

IX сегмент брюшка ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 103) в виде узкого правильного овала, с вырезкой на вершине, но менее пологой, чем у других видов этой группы. Медигиниум (рис. 112) близок к таковому *P. amurensis*, но основания яйцепроводной трубки более расширены.

Распространение. 1 ♂ (тип) — Виноградовка, Анучинского р-на, Приморского края, 20 VII 1929 (Дьяконов и Филиппев); 3 ♀♀ (среди них тип) — там же, 8—19 VII 1929 (Кириченко). Тип в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

P. amurensis, *P. orientalis*, *P. indivisa* и два корейских вида — *P. approximata* Esb.-P. и *P. coreana* Okam. — образуют группу близко родственных видов.

15. *Panorpa cornigera* McLachlan, 1887 (рис. 13, 25, 33, 49, 65, 81, 96, 125).

Panorpa galloisi Navás (nec Mijake), 1913, Bull. Mus. d'Hist. nat. Paris : 445.

Крылья (рис. 13). SC кончается в области птеростигмы, желтая, как и основание всех других жилок и все поперечные жилки. Остальные жилки темные, почти черные. Базальное пятно отсутствует и на переднем, и на заднем крыльях. Субмедиальная полоса в виде двух обособленных пятен, на заднем крыле отсутствует. Краевое пятно состоит из двух пятен: одно небольшое в радиальном поле и одно совсем маленькое в субрадиальном поле. Ширина птеростигмальной полосы на ее протяжении сильно изменяется; узким перешейком она переходит в базальную ветвь. Апикальная ветвь отделена от птеростигмальной полосы, начинается у M_2 и узкой полоской идет до заднего края крыла. Апикальная полоса вся разорвана прозрачными пятнами, вследствие чего она утратила вид полосы.

VII—IX сегменты брюшка ♂. На заднем конце VI тергита довольно длинный выступ (рис. 25), направленный назад, как у *P. cognata*, но более длинный и тонкий. VII и VIII сегменты длинные и узкие.

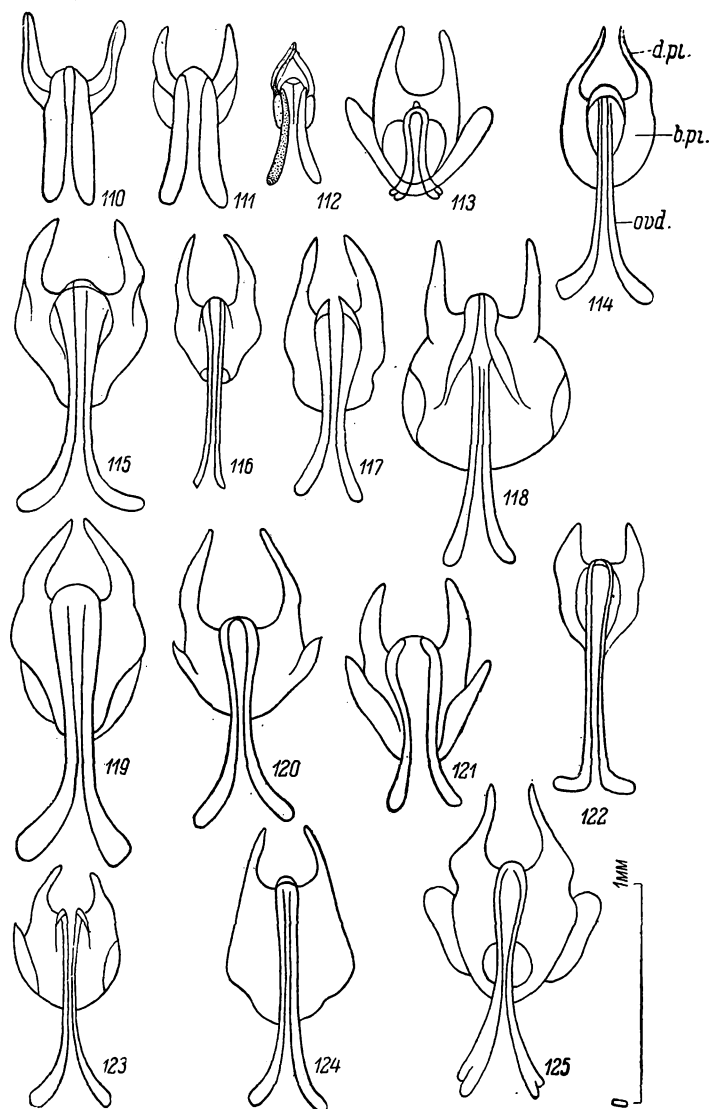


Рис. 110—125. Медигиниум ♀ (mediginium).

110 — *Panorpa orientalis* McL.; 111 — *P. amurensis* McL.; 112 — *P. indivisa* O. Mart., sp. n.; 113 — *P. alpina* Ramb.; 114 — *P. similis* Esb.-P.; 115 — *P. communis* L.; 116 — *P. germanica* L.; 117 — *P. selysi* Esb.-P.; 118 — *P. picta* Hag.; 119 — *P. nigrirostris* McL.; 120 — *P. sibirica* Esb.-P.; 121 — *P. hybrida* McL.; 122 — *P. cognata* Ramb.; 123 — *P. connexa* McL.; 124 — *P. arcuata* Nav.; 125 — *P. cornigera* McL. *bpl* — основание медигиниума, *dpl* — лопасти медигиниума; *ovd* — яйцепровод.

IX тергит (рис. 33) широкий, с волнистой боковой линией, с широким и глубоким вырезом на вершине. Дно выреза закругленное; лопасти длинные и массивные. IX стернит (рис. 49) с массивным и коротким стволом. Лопасти короткие, утолщенные к концу.

Парамеры (рис. 65) кинжалообразные, по внутреннему краю с толстыми и довольно длинными, редко посаженными шипами. Эдеагус (рис. 81) с двураздельными отростками. Внешняя часть узкая, вертикально стоящая и короткая. Внутренняя часть длиннее внешней, с угловидным краем. Боковые придатки длинные, сильно наклонены вниз.

IX сегмент ♀. Субгенитальная пластинка (рис. 96) ровная, овальная, без выступов. Вершина ее имеет форму тупого конца яйца. Меди-гиниум (рис. 125) по форме напоминает таковой *P. sibirica* Esb.-P.

Распространение. Приморский край (к югу от р. Иман); Корея, северный Китай. Летает с мая по июль; не часто.

ЛИТЕРАТУРА

- Мартынов А. В. 1924. О фасеточных органах на крыльях насекомых. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., 54, 2 : 5—23.
- Мартынова О. М. 1948а. Индивидуальная изменчивость крыльев Mecoptera. Изв. Ак. наук СССР, сер. биолог., 2 : 193—198.
- Мартынова О. М. 1948б. Материалы по эволюции Mecoptera. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, XIV, 1 : 3—75.
- Мартынова О. М. 1949. Фасеточные органы на крыльях пермских Mecoptera. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геолог., XXIV, 4 : 93—95.
- Мартынова О. М. 1956. Стратиграфическое значение отряда скорпионниц угленосной толщи Кузнецкого бассейна. Тр. Томск. гос. ун-в., 135 : 122—124.
- Шиперович В. Н. 1925. Биология *Panorpa communis* L. Русск. энтом. обзор., 19.
- Carpenter F. M. 1928. A Scorpion-fly from the Green River Eocene. Ann. Carnegie Mus., XVIII : 240—249.
- Carpenter F. M. 1931a. The affinities of *Holcorpa maculosa* Scudder and other tertiary Mecoptera with descriptions of new genera. Journ. New York Ent. Soc., XXXIX : 405—414.
- Carpenter E. M. 1931b. The biology of the Mecoptera. Psyche, 38 : 41—55.
- Carpenter F. M. 1931c. Revision of the nearctic Mecoptera. Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College, LXXII, 6 : 205—277.
- Cockerell T. D. A. 1924. Fossil Insects in the United States National Museum. Proc. U. S. Nat. Mus., 64, 13 : 2—3.
- Enderlein G. 1910. Über die Phylogenie und Klassifikation der Mecopteren unter Berücksichtigung der fossilen Formen. Zool. Anz., 35 : 385—399.
- Esben-Petersen P. 1915. A synonymic list of the order Mecoptera. Entomol. Medd., 10, H. 5 : 216—242.
- Esben-Petersen P. 1921. Collections Zoologiques d'Edm. de Selys Longchamp. Mecoptera, Fasc. 5 (2) : 1—172.
- Farbotko, J. 1929. Materiały do znajomości aparatu kopulacyjnego wojsiłek (*Panorpa*). Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilnie, V, 16 : 1—143.
- Ferris G. T. 1939. The Morphology of *Panorpa nuptialis* Gerst. Microentom., 4, 3 : 79—108.
- Hagen H. A. 1854. Über die Neuropteren der Bernsteinfauna. Berlin : 229.
- Hagen H. A. 1856. Die in Bernstein befundlichen Neuropteren der Vorwelt. Berlin : 91—92.
- Hagen H. A. 1858. Russlands Neuropteren. Stett. Ent. Zeit., XIX : 110—134.
- Heer O. 1849. Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und von Radoboj, Part. 2. Leipzig : 90.
- Issiki S. 1933. Morphological Studies on the Panorpidae of Japon and adjoining countries and comparison with American and European forms. Jap. Journ. Zool., IV, 4 : 315—416.
- MacLachlan. 1872. Заметка о сетчатокрылых Сибири и Европейской России. Изв. имп. Общ. любит. ест., X.
- MacLachlan R. 1887. Description de plusieurs nouvelles espèces des Panorpidés provenant du Japon et de la Sibérie orientale. Bull. Soc. Ent. Suisse, VII, 10 : 400—403.
- Miyake T. 1913. Studies on the Mecoptera of Japan. Journ. Coll. Agr. Tokyo, 7 : 268—395.
- Navás L. 1912. Новый вид и род сем. Panorpidae в русской фауне. Русск. Энтом. обзор., XII : 356—357.
- Navás L. 1912. Quelques Névroptères de la Sibérie méridionale-orientale. Русск. энтом. обзор., XII : 414—442.
- Navás L. 1926. Insecta orientalia. Mem. Pont. Ac. Sci. Nuovi Lincei, IX : 111—120.

- Riek E. F. 1953. Fossil Mecopteroïd Insects from the upper permian of New South Wales. Rec. Austr. Mus., XXIII, 2 : 55—87.
 Tillyard R. J. 1935. The Evolution of the Scorpion flies and their derivatives. Ann. Ent. Soc. America, 28, 8 : 1—45.

Палеонтологический институт
 Академии наук СССР,
 Москва.

RÉSUMÉ

Comme on voit dans la première partie du travail (Martynova, 1954) les Mecoptères étaient abondants et variés au temps du Permien inférieur. Les nouveaux matériaux provenant des dépôts du Permien inférieur de la Sibérie ne laissent aucun doute dans les liens phylogénétiques de cet ordre avec des Trichoptera et Neuroptera dont les représentants primitifs étaient trouvés dans les mêmes anciennes couches de l'Angaride. L'étude de la nervation des ailes des Mecoptères récentes et fossiles a donné la possibilité d'établir l'origine de la famille des *Panorpidae*, connue du temps tertiaire inférieur. Ils proviennent des *Orthophlebiidae* mésozoïques. Les matériaux tertiaires de cet ordre sont peu nombreux malgré l'abondance des insectes tertiaires recueillis

A présent on connaît en URSS seulement dix sept espèces des *Panorpidae*:¹ cinq espèces pareilles à celles de l'Europe occidentale proviennent de la partie européenne de l'URSS, sept espèces — du Caucase, et cinq — de l'Extrême Orient, dont quatre sont proches à celles du Japon et une seule, *P. sibirica* Esb.-P., est attribuée au groupe *P. communis* L. de l'Europe.

TABLEAU ANALYTIQUE

- 1 (12). Sur les ailes antérieures SC est courte, n'atteint pas le ptérostigme.
- 2 (3). Sur les ailes antérieures SC s'unit à R en confluant avec elle; le dessin de l'aile est en forme des taches; les bandes ne sont pas marquées. — Caucase. *P. similis* Esb.-P.
- 3 (2). Sur les ailes antérieures SC s'unit à C.
- 4 (5). Le dessin de l'aile est en forme de très petites taches, isolées; Ab absente. — Europe *P. alpina* Ramb.
- 5 (4). Le dessin de l'aile est en forme des bandes intenses.
- 6 (7). Caucase *P. caucasica* McL.
- 7 (6). Espèces extrême-orientales.
- 8 (9). L'aile antérieure est de 11—12 mm de long; Ptb passe directement en Bbr avec un faible amincissement; Abr se détache de Ptb à la base de la bifurcation de RS₁₊₂, c'est à dire, plus proche qu'ordinairement au bord antérieur, elle est étroite, de largeur régulière; Smb est large, de la même largeur du bord antérieur à postérieur. — Extrême Orient. *P. indivisa* O. Mart., sp. n.
- 9 (8). L'aile antérieure de 15—16 mm de long; Ptb est de largeur moins régulière, avec un amincissement bien marqué dans la région de la branche basale. Abr est courte, détachée de Ptb généralement près de M₁; Smb avec un fort amincissement ou elle est divisé en deux taches.
- 10 (11). Sur l'aile antérieure Smb commence près de SC et atteint l'aile postérieure, avec un fort amincissement dans le champ médian. — Extrême Orient. *P. orientalis* McL.
- 11 (10). Sur l'aile antérieure Smb est divisée en deux parties. — Extrême Orient *P. amurensis* McL.
- 12 (1). Sur l'aile antérieure SC se termine dans la région de ptérostigme, en s'unissant à C.

¹ Fam. *Boreidae* — 7 espèces; fam. *Bittacidae* (sera publié plus tard) — 3 espèces.

- 13 (14). Les nervures de l'aile sont de couleur jaune (brunes seulement dans la région des taches); la membrane est aussi jaune. — Caucase *P. selysi* Esb.-P.
- 14 (13). Toutes les nervures de l'aile sont brunes foncées ou noires; la membrane incoloree.
- 15 (26). Pas de bandes colorées: elles ressemblent à des taches isolées.
- 16 (17). Les taches sombres des ailes sont grandes, des couleurs intenses; certaines nervures transversales traversent les petites taches à cause de quoi elles font l'impression des nervures transversales très vagues. — Europe *P. hybrida* McL.
- 17 (16). Les nervures transversales ne sont pas vagues.
- 18 (19). Seulement une seule tache, servant du commencement de Ptb est brune et bien marquée; elle part du bord antérieur et se termine au champ radial; les autres taches sont très petites, peu colorées et presque absentes. — Caucase *P. arcuata* Nav.
- 19 (18). Excepté la tache près de Ptb il y a d'autres taches brunes.
- 20 (23). La branche apicale de Ptb absente.
- 21 (22). Ptb atteint seulement RS₁. — Europe *P. germanica* L.
- 22 (21). Ptb atteint seulement M₁. — Caucase *P. connexa* Esb.-P.
- 23 (20). La branche apicale de Ptb présente.
- 24 (25). Ab est grande, à nervures transversales claires. — Europe *P. cognata* Ramb.
- 25 (24). La tache apicale est déchirée, à nervures transversales nettes. — Extrême Orient *P. cornigera* McL.
- 26 (15). Les bandes sur les ailes sont bien marquées.
- 27 (30). Smb est divisée en deux taches isolées.
- 28 (29). La branche apicale est peu marquée; Ab est très faible, pâle. — Extrême Orient. *P. sibirica* Esb.-P.
- 29 (28). La branche apicale est bien marquée; Ab est grande, foncément colorée. — Europe, Sibérie *P. communis* L.
- 30 (27). Smb est en forme de la bande transversale ininterrompue; toutes les taches sur les ailes sont larges et très sombres.
- 31 (32). La longueur de l'aile antérieure est de 16—18 mm. — Transcaucasie, Iran *P. nigrirostris* McL.
- 32 (31). La longueur de l'aile antérieure dépasse 18—20 mm. — Crimée, Asie Mineure *P. picta* Hag.

Panorpa indivisa O. Martynova, sp. n.

Ailes. La longueur des ailes atteint 10—11 mm. SC est courte. L'aile avec les bandes noires et larges, semble noire, les espaces claires sont étroites; une longue branche apicale attribue au dessin de l'aile une certaine nuance particulière.

♂. IX tergite (fig. 32) par sa forme ressemble à celui de *P. orientalis*; l'échancrure au sommet est oblongue comme chez *P. amurensis*; IX sternite (fig. 47) est monolobe, étroit, le sommet est découpé droit. Paramère (fig. 64) par sa forme sont proches à ceux de *P. amurensis*, mais les sommets de la plaque sont recourbés et arrondis plus largement. Aedeagus (fig. 80) à apophyses ovalaires, comme chez *P. amurensis*, mais les appendices latéraux recourbés en haut est un peu d'autre forme.

♀. La plaque subgénitale (fig. 103) est en forme d'un ovale étroit et régulier avec échancrure moins déclive au sommet comme chez les autres espèces du groupe. Médiginiun (fig. 112) est proche à celui de *P. amurensis*, mais la base du tube oviconducteur est plus large.

1 ♂, 3 ♀♀. Vinogradovka, Région d'Oussouri, 8—20 VII 1929.

Institut paléontologique
de l'Académie des Sciences de l'URSS,
Moscou.