

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

---

**ТРУДЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА**

ТОМ XIV

ВЫПУСК I

О. М. МАРТЫНОВА

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭВОЛЮЦИИ МЕСОРТЕРА



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА

1948

ЛЕНИНГРАД

АКАДЕМИЯ НАУК  
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

---

ТРУДЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА

ТОМ XIV

ВЫПУСК 1

О. М. МАРТЫНОВА

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭВОЛЮЦИИ МЕСОРТЕРА

*(С 3 таблицами и 52 рисунками в тексте)*



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА

1948

ЛЕНИНГРАД

Редактор издания

**Д. В. ОБРУЧЕВ**

Редактор выпуска

**Б. В. РОДЕНДОРФ**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Скорпионницы, или, как их часто называют, скорпионовые мухи, образуют отряд *Mesoptera*, в настоящее время очень небогатый видами и особями. Их немногочисленность и довольно скрытый образ жизни были причиной малой изученности этой группы в течение долгого времени. Впервые скорпионницы упоминаются Аристотелем. Лишь в XVII в. их начинают изучать и описывать. Но все эти описания были фрагментарны и не планомерны. В 1921 г. выходит первая монография этой группы Эсбена-Петерсена (*P. Esben-Petersen*). Затем уже возникает интерес к их морфологии и биологии, появляется несколько крупных работ в этой области и, наконец, в связи с находками отпечатков крыльев этих насекомых в пермских и мезозойских отложениях, возникает вновь интерес к систематике и фаунистике этой группы. Появляются монографии — европейских видов Фарботко (*J. Farbotko*) и неарктических видов Карпентера (*F. M. Carpenter*). Систематику скорпионниц нашего Союза с 1936 г. начала разрабатывать я.

В настоящее время известно около 250 ныне живущих видов этого отряда, состоящего из восьми семейств. Пять из них, распространенные почти исключительно в южном полушарии — *Choristidae*, *Nannochoristidae*, *Notiothaumidae*, *Austromeropidae* и *Meropidae* (Сев. Америка), известны всего по 11 видам, до чрезвычайности архаичные, сохранившие особенности строения головы, брюшка и крыльев, типичные для пермских представителей этого отряда. Семейство *Vogelidae* тоже немногочисленно, оно считалось до последнего времени чисто северной группой, но недавно обнаружено было на Дальнем Востоке и южных окраинах Союза ССР. Носит также ярко выраженный реликтовый характер. Своеобразная биология этого вида — появление на снегу зимой, — и его мелкие размеры не способствовали исчерпывающим сборам и, возможно, представители его вообще более многочисленны и более широко распространены, чем это кажется. Два остальных семейства *Panorpidae* и *Bittacidae* в данный момент являются господствующими на земном шаре. *Panorpidae* населяют северное полушарие, будучи наиболее многочисленными и разнообразными в Северной Америке (из 117 видов в Америке распространено 45), *Bittacidae* — южное полушарие, причем 27 видов из 59 найдены в Африке.

Европейские и американские виды семейства *Panorpidae* принадлежат одному роду и особо резкими видовыми различиями не обладают, что говорит о расселении их в сравнительно недавние геологические времена.

Систематика современных представителей этого отряда построена, главным образом, на морфологических различиях брюшка самцов и самок. Особенности крыльев являются лишь вспомогательными признаками. В ископаемом состоянии этот отряд мы находим в виде отпечатков крыльев и, как большую редкость, встречаем остатки брюшка, ног и

головы. Поэтому систематику ископаемых форм приходится строить лишь на основе жилкования крыльев.

Пермские и мезозойские представители этого отряда были разнообразнее и значительно многочисленнее современных. Об этом свидетельствует число пермских (84) и мезозойских (65) видов и большое количество родов и семейств, распространенных по всему свету. Будучи еще в мезозое процветающей группой, в третичное время Mesoptera резко сокращаются в своем количестве. Современных Mesoptera поэтому естественно считать группой вымирающей, являющейся наиболее древним отрядом насекомых с полным превращением.

В настоящей работе я стремлюсь осветить пути эволюции этого отряда на основе изученных мною богатых пермских и мезозойских фаун СССР.

Собственно много ценного дало изучение верхнепермской фауны с реки Сояны и нижнеюрской из Согюты, которые были привезены в последнее время; описание этих фаун я привожу в настоящей работе.

Приношу большую благодарность Б. Б. Родендорфу, помогшему мне начать работу над ископаемыми представителями этого отряда и давшему мне много ценных указаний в данной работе.

## ГЛАВА I

# ПЕРМСКИЕ МЕСОРТЕРА СОЯНЫ

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая глава является продолжением ряда исследований фауны пермских насекомых с р. Сояны, произведенных А. В. Мартыновым и Е. Э. Беккер-Мигдисовой, и посвящена описанию отряда Месортера из коллекции как Палеонтологического института Академии Наук СССР (сборы: Б. М. Едемского 1929 г., колл. № 2334; Гундерсена 1930 г., колл. № 2455; Я. Д. Зеккеля 1934 и 1935 гг., колл. №№ 94, 117), так и Центрального научно-исследовательского геолого-разведочного музея им. Чернышева в Ленинграде (сборы Я. А. Смоленского 1939 г., колл. № 6113).

Вся обработанная коллекция Месортера состоит из 764 остатков, большей частью отпечатков крыльев:

Род	Коллич. видов	Коллич. вариантов	Определено до вида экз.	Определено до рода экз.	Всего экз.
<i>Agetochorista</i> . . . . .	7	2	131	6	137
<i>Petromantis</i> . . . . .	5	—	182	54	236
<i>Permochorista</i> . . . . .	4	1	66	6	72
<i>Kamopanorpa</i> . . . . .	1	—	2	12	14
<i>Petrochorista</i> . . . . .	5	—	27	3	30
<i>Permopanorpa</i> . . . . .	3	—	11	—	11
<i>Incertae sedis</i> . . . . .	—	—	—	—	264
	25	3	419	81	764

Наиболее многочисленными и характерными для насекомоносных слоев Сояны являются следующие виды:

*Agetochorista ornata* Mart., *Agetochorista splendida* Mart., *Petromantis borealis* Mart., *Petromantis rossica* Handl. и *Permochorista maculipennis* Mart.

Список видов пермских Месоптера и их распространение

№ п/п.	Название видов	Канзас н. пермь	Чехарда кунг. яр.	Каргала кунг./каз. яр.	Австралия в. пермь	Сойна каз. яр.	Камаз каз. яр.
<b>Subordo Protomecoptera</b>							
<b>Fam. Platychoristidae Till.</b>							
1	<i>Platychorista venosa</i> (Till.) Carp. . . . .	+	-	-	-	-	-
<b>Fam. Protomeropidae Till.</b>							
2	<i>Peromerope australis</i> Till., .	-	-	-	+	-	-
<b>Subordo Eomecoptera</b>							
<b>Fam. Permochoristidae Till.</b>							
3	<i>Protochorista tetraclada</i> (Till.) Carp. . . . .	+	-	-	-	-	-
4	<i>Protopanorpa permiana</i> Till. .	+	-	-	-	-	-
5	<i>elongata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
<i>Permoapanorpa</i>							
6	<i>inaequalis</i> Till. . . . .	+	-	-	-	-	-
7	<i>formosa</i> Till. . . . .	+	-	-	-	-	-
8	<i>schucherti</i> Till. . . . .	+	-	-	-	-	-
9	<i>tenuis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
10	<i>zekkeli</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
11	<i>angustata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
<i>Lithopanorpa</i>							
12	<i>pusilla</i> (Till.) Carp. . . . .	+	-	-	-	-	-
13	<i>Agetopanorpa maculata</i> Carp. .	+	-	-	-	-	-
<i>Agetochorista</i>							
14	<i>intermedia</i> Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-
15	<i>tillyardi</i> Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-
16	<i>permiana</i> O. Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-
17	sp. . . . .	-	+	-	-	-	-
18	<i>ornata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
19	sp. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
20	<i>splendida</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
21	» <i>v. differens</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
22	» <i>v. furcata</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
23	<i>tillyardiana</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
24	<i>umbrata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
25	<i>fasciata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
26	<i>letopalae</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
27	<i>dubia</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
<i>Oochorista</i>							
28	<i>gunderseni</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
<i>Petromantis</i>							
29	<i>stigma</i> O. Mart. . . . .	-	-	+	-	-	-
30	<i>borealis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
31	<i>angustipennis</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
32	<i>robusta</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
33	<i>variolosa</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
34	sp. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
35	<i>rossica</i> Handl. . . . .	-	-	-	-	+	+
36	<i>kamensis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	+
37	<i>major</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	+
<i>Sylvapanorpa</i>							
38	<i>carpenteri</i> Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-

№ п/п.	Название видов	Канзас п. пермь	Чекарга кунг. яр.	Итагала кунг./каз. яр.	Австралия в. пермь	Солпа каз. яр.	Кама. каз. яр.
	<i>Permochorista</i>						
39	<i>sylvaensis</i> Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-
40	<i>kargalensis</i> O. Mart. . . . .	-	-	+	-	-	-
41	<i>minuta</i> G. Zal. . . . .	-	-	+	-	-	-
42	<i>ingloria</i> O. Mart. . . . .	-	-	+	-	-	-
43	<i>mirabilis</i> O. Mart. . . . .	-	-	+	-	-	-
44	<i>mittchelli</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
45	<i>australica</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
46	<i>collinsi</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
47	<i>jucunda</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
48	<i>osbornei</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
49	<i>angustipennis</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
50	<i>inaequalis</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
51	<i>sinuata</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
52	<i>pincombei</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
53	<i>belli</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
54	<i>affinis</i> Till. . . . .	-	-	+	-	-	-
55	<i>genosa</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
56	<i>dubiosa</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
57	<i>maculipennis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
58	» <i>o. major</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
59	<i>nigromaculata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
60	<i>nana</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
61	<i>rossica</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	+
	<i>Petrochorista</i>						
62	<i>distincta</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
63	<i>dubia</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
64	<i>ivae</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
65	<i>elegantula</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
66	<i>parvula</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	+
67	<i>minuta</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	+
68	<i>sojanensis</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
69	<i>lepida</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
	<i>Parachorista</i> (?)						
70	<i>uralensis</i> Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-
	<i>Parachorista</i>						
71	<i>bairdae</i> Till. . . . .	-	-	-	+	-	-
72	<i>warnerensis</i> Till. . . . .	-	-	-	+	-	-
73	<i>pincombei</i> Till. . . . .	-	-	-	+	-	-
74	<i>splendida</i> Till. . . . .	-	-	-	+	-	-
75	<i>opposita</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
	<i>Kamopanorpa</i>						
76	<i>fasciipennis</i> O. Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-
77	<i>rotundipennis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
78	<i>lata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	+
	<i>Cladochorista</i>						
79	<i>belmontensis</i> Till. . . . .	-	-	-	+	-	-
	<b>Fam. Permocentropidae</b> Mart.						
	<i>Permocentropus</i>						
80	<i>philopotamoides</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	+	-
	<b>Fam. Robinjohniidae</b> O. Mart.						
	<i>Robinjohnia</i>						
81	<i>tillyardi</i> O. Mart. . . . .	-	-	-	+	-	-
	<b>Fam. Anormochoristidae</b> Till.						
	<i>Anormochorista</i>						
82	<i>oligoclada</i> Till. . . . .	+	-	-	-	-	-



№ п/п.	Название видов	Канзас н. пермь	Централ Конт. пр.	Карача Конт./кав. пр.	Австралия в. пермь	Сояна кав. пр.	Кама кав. пр.
--------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------------	--------------------	----------------	---------------

### Subordo Paramecoptera

Fam. Belmontiidae Till.							
83	<i>Belmontia mitchelli</i> Till. . . . .	—	—	—	+	—	—
Fam. Parabelmontiidae Till.							
84	<i>Parabelmontia permiana</i> Till. . . . .	—	—	—	+	—	—
		9	8	5	20	36	8

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРМСКИХ МЕСОПТЕРА

Тильярд (Tillyard, 1935) разделяет отряд Mecoptera на три подотряда: Protomecoptera, Eomecoptera и Paramecoptera. Первый подотряд делится им на два семейства — Platychoristidae Till. и Protomeropidae Till., второй подотряд — на Permochoristidae Till., Permocentropidae Mart. и Anormochoristidae Till. и третий подотряд — на Belmontiidae Till. и Parabelmontiidae Till. Семейство Anormochoristidae с единственным видом *Anormochorista oligoclada* Till., характерное очень aberrантным жилкованием, найдено в нижней перми Канзаса. Семейство Permocentropidae представлено одним видом (*Permocentropus philopotamoides* Mart.), найденным в верхней перми Сояны. Семейство Permochoristidae лучше всего известно, включает 14 родов, распространено широко в пермских отложениях Европы, Сев. Америки и Австралии. Возможно, Карпентер (1933) окажется правым, выделяя из Permochoristidae три особые семейства: Permoranorpidae, Lithoranorpidae и Agetoranorpidae; но до сих пор пока нам известны лишь одни крылья, а строение тела этих насекомых почти вовсе не изучено. Я не нахожу возможным дробить это семейство. Гениталии самца *Permoranorpa* Till. из Канзаса по своему строению очень напоминают таковые у рецентных Bittacidae. Гениталии же у других двух близких родов *Protopanorpa* и *Protochorista* неизвестны. Приведенный Карпентером на основе жилкования крыльев диагноз семейства Permoranorpidae таков, что многие, если не все, роды из перми нашего Союза мы могли бы включить в это семейство, что, очевидно, ошибочно. Поэтому я нахожу возможным признать кроме Permocentropidae и Anormochoristidae только еще одно семейство Permochoristidae. Гандлирш (Handlirsch, 1937) в своей работе делит всех пермских Mecoptera на 16 семейств, с чем согласиться, конечно, тоже нельзя, тем более, что сам автор этой схемы не может дать четких диагнозов выделяемых им семейств и составить по его характеристикам синоптическую таблицу семейств нельзя.

Гандлирш (1937) из рода *Petromantis* выделяет описанные А. В. Мартыновым виды — *borealis*, *similis*, *kamensis* и объединяет их в особый род *Martynoviella* Handl. на том основании, что у *Petromantis rossica*

Handl. M. семиветвистая. Однако просмотрев очень большое количество особей этого рода, я думаю, что на крыле, изображенном Гандлиршем (1908, табл. XXXIV, рис. 39), не может быть на  $M_3$  развилка; несомненно, складка породы была принята Гандлиршем за разветвление  $M_3$ . Конечно, у *P. rossica* Handl. должны быть и Y-образная фигура, которую не всегда бывает легко рассмотреть. Поэтому виды: *rossica* Handl., *kamensis* Mart., *major* Mart., *borealis* Mart. (*similis* Mart., *punctata* Mart.), *robusta* Mart., *angustipennis*, sp. n., *variolosa*, sp. n., *stigma* O. Mart. я включаю в род *Petromantis* Handl. и считаю род *Martynoviella* Handl. не существующим. Также нельзя выделять *Permochorista collinsi* Tilly в особый род *Tillyardella* по одному лишнему добавочному развилку на  $RS_1$ . Гандлирш (1937) не учел большую индивидуальную изменчивость у видов этого отряда. У этого вида SC нормальная для рода *Permochorista*, и лишь появляется одна лишняя поперечная жилка, соединяющая конец SC с R. Этот признак тоже не может являться основанием для выделения особого рода. *Idelopanorpidae* M. Zal., конечно, не принадлежит вовсе к отряду Mesoptera; по данному автором рисунку трудно решить, к представителю какого отряда следует относить это крыло.

### 3. ФАСЕТОЧНЫЕ ОРГАНЫ НА КРЫЛЬЯХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЖИЛКОВАНИЯ

А. В. Мартынов (1924), изучивши строение фасеточных органов на крыльях современных насекомых, высказал предположение, что у ископаемых насекомых с полным превращением было фасеточных органов на крыльях больше, чем у современных.

До сих пор на крыльях ископаемых насекомых фасеточные органы не были обнаружены. Предположительно А. В. Мартынов (1930) указывал на точечные образования на крыле *Petrochorista elegantula* Mart., считая их фасеточными органами, но он, очевидно, ошибался.

Покрывая канадским бальзамом определенной консистенции крылья ископаемых Mesoptera, я обнаружила, что они делаются более ясными; резче выступают пигментные пятна, делаются хорошо различимыми *macrotrichia* и *microtrichia*; причем последние хорошо видны только в области пигментных пятен. Кроме того, на пигментных пятнах становятся видными мелкие круглые или овальные светлые пятна, на которые *microtrichia* не заходят, как бы обтекая их (рис. 8).

Фасеток в этих пятнах разглядеть не удалось, но, тем не менее, природа этих образований очевидна: это — настоящие фасеточные органы. Я исследовала крылья современных видов родов *Panorpa* и *Panorpodes* и убедилась, что два фасеточных органа (интрукубитальный и над *thyridium*) постоянны в своем положении, и лишь фасеточный орган над разветвлением  $M_{1+2}$  меняет свое положение, сдвигаясь то дистально, то проксимально. У *Panorpa communis* L. и у *Panorpodes paradoxa* McL., жилкование которых носит некоторые архаические черты, этот фасеточный орган помещается дистальнее разветвления  $M_{1+2}$ , а у менее архаичных видов *Panorpa*, преимущественно у дальневосточных, помещается прямо на уровне разветвления  $M_{1+2}$  или даже базальнее его. При этом у видов *Panorpa* фасеточные органы всегда помещаются на пигментном пятне; если же рисунок почти не развит, как, например, у *Panorpa arcuata* Nav. или *Panorpa conpexa* Esb.-P., тогда фасеточный орган все же расположен на бледном, коричневом, очень небольшом пятне.

Фасеточные органы у пермских Mesoptera найдены в субрадиальном поле над *thyridium*, в начале разветвления RS и значительно дистальнее

разветвления  $M_{1+2}$ , а также и в интрукубитальном или базальном пятне (Bsp). У современных *Mesoptera thyridium* и первое разветвление RS находятся почти на одном уровне, и между ними помещается фасеточный орган. У некоторых родов пермских *Mesoptera thyridium* помещается много базальнее разветвления RS, например, у *Agetochorista*, у которого разветвление RS сильно сдвинуто к середине крыла; в этом случае находим в субрадиальном поле три фасеточных органа. У *Petromantis* H a n d l., у которого первое разветвление RS расположено ближе к основанию и находится почти на одном уровне с *thyridium*, фасеточных органов в субрадиальном поле два. Особый интерес представляет фасеточный орган, помещающийся в так называемом базальном пятне (Bsp). У современных *Panorpa* базальное пятно с фасеточным органом помещается в основании развилка Cu; интерпретация жилкования этой части крыла современных *Mesoptera* не вызывала сомнений. У пермских *Mesoptera*, вследствие иной формы базального отрезка CuA и положения  $M_5$  (образующих так называемую Y-образную фигуру), рядом авторов (в том числе и А. В. Мартыновым) было дано другое толкование этой части жилкования:  $M_5$  (верхняя ветвь Y-образной фигуры) принималась за CuA, а истинное основание CuA принималось за поперечную жилку. Принимая во внимание постоянство местоположения базального пятна с фасеточным органом в основании развилка Cu, я считаю, что и у пермских *Mesoptera* взаимоотношение этих жилок соответствовало таковому у современных, и, следовательно, нижняя ветвь Y-образной фигуры есть не что иное, как CuA, а верхняя —  $M_5$ , которая искривляет CuA, притягивая ее к M.

Фасеточные органы имеют значение не только для интерпретации жилкования, а являются и систематическим родовым признаком. У *Agetochorista* их три в субрадиальном поле, у *Permochorista* и у *Petromantis* — два, причем второй фасеточный орган находится на уровне середины  $M_2$ . У специализованного рода *Petrochorista* фасеточный орган в этом месте сильно сдвинут проксимально. К сожалению, хорошая видимость фасеточного органа у ископаемых *Mesoptera* связана с интенсивностью окраски крыла; поэтому у других пермских родов, лишенных резкого рисунка, они пока не найдены, так же, как и у мезозойских *Orthophlebia*, сохранность которых в коллекциях Палеонтологического института Академии Наук СССР недостаточно хороша.

Вероятно, у карбоновых представителей отряда *Mesoptera* фасеточных органов на крыле было больше.

#### 4. ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

Fam. PERMOCHORISTIDAE TILL.

*Pertoranorpa* Tillyard.

R. J. Tillyard. 1925. Amer. Journ. Sci., II (63), p. 143.

Большая темная птеростигма, непосредственно переходящая в темное апикальное пятно (Apb). Других цветовых пятен на крыльях *Pertoranorpa* нет; фасеточных органов на имеющихся в коллекциях крыльях не найдено. Солянские виды *Pertoranorpa* отличаются от канзасских строением M. В работе Карпентера (1930) на табл. II, фиг. 2 помещена прекрасная фотография *Pertoranorpa inaequalis* Till., на которой хорошо видно, что M в переднем крыле делится на  $M_{1+2}$  и  $M_{3+4}$  на уровне первого разветвления RS.  $M_{3+4}$  дает две простые ветви;  $M_{1+2}$  делится рано;  $M_1$  и  $M_2$  несут по развилку. У солянских видов *Pertoranorpa* M делится иначе. Первое деление M не находится на одном уровне с первым разветвлением RS, а дистальнее его;  $M_2$  не образует развилка, а передняя ветвь  $M_3$ , т. е.

$M_{3a}$ , образует добавочный развилок. У некоторых экземпляров, как, например, у 117/1 (*P. tenuis* Mart.) или у 117/2695 (*P. angustata* Mart.),  $M_{1+2}$  соединена поперечной с основанием  $M_{3a}$ , сильно искривляя ее. Иногда, как, например, у *P. zekkeli*, sp. n., трудно решить, что это — развилок  $M_2$  или  $M_{3a}$ . Но в то же самое время у нас есть экземпляры (94/169, 515 и 6113/6), у которых поперечной  $m_{1+2}-m_{3a}$  не существует и развилок без всякого сомнения относится к  $M_{3a}$ .

Не случайно, что у более примитивной *P. zekkeli*, RS которой очень близок к RS *P. inaequalis* Till., нет почти изменения и в ветвлении M. На фотографии левого крыла *P. inaequalis* Till. видна поперечная, соединяющая  $M_2$  с  $M_3$ , т. е. получается почти такая же картина, как у *P. zekkeli*. Такая ветвистая M — признак архаичный, удержавшийся в верхней перми. Ни у одного экземпляра канзасских видов *Permopanorpa* толкование M не вызывает никакого сомнения, а у соянских видов имеется большая индивидуальная изменчивость в этой области.

Определительная таблица видов рода *Permopanorpa*

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 (2) Стебель $RS_4$ почти равен по длине своему развилку; развилок $RS_1$ начинается значительно базальнее развилка $RS_2$ . . . . . | <i>P. zekkeli</i> , sp. n. (Сояна). |
| 2 (1) Стебель $RS_4$ почти в 4 раза короче своего развилка; развилки $RS_1$ и $RS_2$ начинаются почти на одном уровне.                |                                     |
| 3 (4) Длина крыла около 8 мм; $RS_1$ немного короче $RS_2$ . . . . .  | <i>P. tenuis</i> Mart. (Сояна)      |
| 4 (3) Длина крыла около 11 мм; $RS_1$ немного длиннее $RS_2$ . . . . .  | <i>P. angustata</i> Mart. (Сояна).  |

Канзасские виды этого рода в таблице не помещены.

1. *Permopanorpa tenuis* Mart.

(Рис. 1 и 2)

А. Мартунов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 43.

Переднее крыло:

Ива-Гора—94/544.

Задние крылья:

Шеймо-Гора—6113/99;

Ива-Гора—6113/60.

Длина переднего крыла 8 мм, ширина — 2 мм; длина заднего крыла 7.5—8 мм, ширина—2—2.5 мм.

*P. tenuis* Mart. описана по плохе сохранившемуся заднему крылу.



Рис. 1. Переднее крыло *Permopanorpa tenuis* Mart. (94/544)



Рис. 2. Заднее крыло *Permopanorpa tenuis* Mart. (6113/99)

Рис. 1 изображает переднее крыло (94/544). Ни система RS, ни система M не сохранились. R слегка изогнута, с семью птеростигмальными ветвями;

RS отходит от R во второй четверти крыла; M не сохранилась; Cu делится на CuA и CuP поздно, на середине своей длины; CuA соединена с M небольшой поперечной, образующей Y-образную фигуру; m-cua в два раза короче базального отрезка CuA. Анальное поле узкое, анальные жилки почти параллельны.

**Заднее крыло.** SC доходит почти до rt; слегка изогнута, образует 6—8 птеростигмальных ветвей, начинающихся на уровне разветвления  $RS_{1+2}$ . RS отходит от R на середине первой четверти крыла, т. е. близко к основанию;  $RS_{1+2}$  значительно короче своего развилка; развилок  $RS_1$  начинается раньше, чем развилок  $RS_2$ ; иногда  $RS_{1a}$  и  $RS_{2b}$  образуют добавочные короткие развилки;  $RS_{3+4}$  в 5 раз короче своего развилка;  $RS_4$  образует длинный развилок; у № 117/1  $RS_{4a}$  образует добавочный развилок.

У всех трех экземпляров M семиветвистая,  $M_1$  и  $M_3$  образуют развилки, при этом  $M_{3a}$  образует еще один добавочный развилок;  $M_{3a}$  у основания соединяется поперечной с  $M_{1+2}$ , которая искривляет ее, притягивая к  $M_{1+2}$ , но  $m_{1+2}-m_{3a}$  не у всех экземпляров есть. Cu разделяется на CuA и CuP несколько проксимальнее начала RS; CuA прямая, соприкасается с M в одной точке, очень сильная жилка; анальное поле узкое, жилки  $A_1, A_2, A_3$  прямые, почти параллельны. Косая поперечная  $r-rs_{1+2}$ . № 117/1 сохранил отчасти окраску крыла; темная птеростигма, переходящая в апикальное пятно; едва видны две полосы: 1) от основания развилка  $RS_2$  к основанию развилка  $M_{1+2}$ , 2) между развилком  $RS_{4a}$  и  $M_1$ .

Так же, как и американская *P. inaequalis* Till., *P. tenuis* Mart. с большой индивидуальной изменчивостью. Варьирует главным образом количество ветвей RS.

## 2. *Pteromanorpa zekkei*, sp. n.

(Рис. 3; табл. III, фиг. 19)

Переднее крыло: Летопада — 117/2757.

Длина отпечатка 6 мм; очевидно, длина всего крыла — 9 мм, наибольшая ширина его — 2 мм.

Сохранилась только дистальная половина крыла. Вероятно, это отпечаток переднего крыла, узкого, с закругленной вершиной; SC не сохранилась, R прямая, в области птеростигмы изгиба нет, несет семь птеростигмальных косых ветвей; начало RS не сохранилось;  $RS_{1+2}$  почти равна по длине своему развилку, этим признаком резко отличается от *P. angustata* Mart.;  $RS_1$  и  $RS_2$  образуют развилки, последний короче первого почти в два раза;  $RS_3$  простая;  $RS_4$  образует развилок, равный по длине

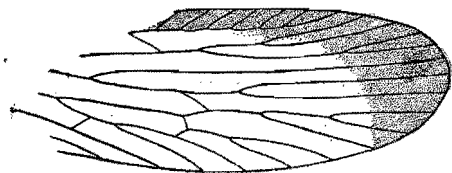


Рис. 3. *Pteromanorpa zekkei*  
sp. n. (117/2725)

своему стеблю. M — семиветвистая.  $M_1$  и  $M_3$  с развилками,  $M_{3a}$  образует добавочный развилок; thyridium немного проксимальнее разветвления  $RS_{3+4}$ ; видно 5 поперечных жилок:  $r-rs_{1+2}$ ,  $rs_3-rs_{4a}$ ,  $rs_4-m_{1+2}$ ,  $m_{1+2}-m_{3a}$ ,  $m_4-cua$ . Поперечная  $m_{1+2}-m_{3a}$  искривляет обе соединяемые жилки;  $rs_4-m_{1+2}$  косая и сильная жилка; жилкование крыла резкое, коричневое. Птеростигма и апикальный край (Ab) коричневые.

*P. zekkei*, sp. n. близок к двум ранее описанным видам *Pteromanorpa* и отличается от них значительно более дистальным ветвлением  $RS_{1+2}$  и  $RS_4$ . Вопреки наличию значительной индивидуальной изменчивости

жилкования у видов *Permoranorpa* начало ветвления  $RS_{1+2}$ ,  $RS_{3+4}$  и  $RS_4$  чрезвычайно постоянно, поэтому *P. zekkeli*, sp. n. я считаю возможным выделить в особый вид; у которого ветвление RS очень сходно с канзасской *Permoranorpa inaequalis* Till.

### 3. *Permoranorpa angustata* Mart.

(Рис. 4, 5; табл. II, фиг. 13)

А. Мартынов, 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. 11, стр. 42.

Передние крылья:

Ива-Гора—94/169, 515, 553, 620; 117/2695;

Летопада—117/1550.

Заднее крыло:

Ива-Гора—6113/74 (рис. 5).

Длина передних крыльев 10.5—11.5 мм, ширина 2.75—3 мм; длина заднего крыла 10.5 мм, ширина 2.5 мм.

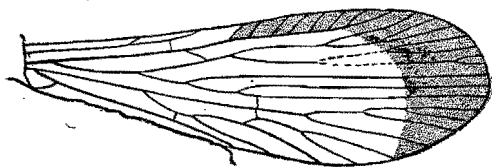


Рис. 4. Переднее крыло *Permoranorpa angustata* Mart. (94/620)



Рис. 5. Заднее крыло *Permoranorpa angustata* Mart. (6113/74)

Переднее крыло. SC изменчива; если она доходит почти до первого разветвления  $RS_{1+2}$ , то всегда двуветвиста;  $SC_1$  короткая, похожа больше на поперечную; если же SC короткая, кончается на уровне середины  $RS_{1+2}$ , то одноветвистая. R сильная, слегка изогнутая, с шестью семью птеростигмальными ветвями; RS отходит от R на середине базальной половины крыла;  $RS_{1+2}$  в полтора раза короче своего развилка; развилки  $RS_4$  начинается раньше развилка  $RS_1$ ;  $RS_3$  всегда простая;  $RS_2$  значительно (почти в 4 раза) короче своего развилка. Все ветви RS, кроме  $RS_3$ , могут образовывать добавочные развилки; добавочное разветвление RS очень изменчиво, начиная от полного отсутствия его, до образования развилков почти на каждой ветви RS. M обычная, семиветвистая;  $M_1$  и  $M_2$  с развилками;  $M_{3a}$  с добавочным развилком. Отклонение есть у экземпляра 94/620, у которого  $M_{1a}$  тоже с небольшим развилком. *Thyridium* расположен дистальнее первого разветвления RS.  $Cu$  разветвляется проксимальнее начала RS;  $CuA$  прямая, сильная, связана с M сильной поперечной, которая в два раза короче базального отрезка  $CuA$ .  $A_1$  и  $A_2$  изогнуты и соединены косо поперечной жилкой; анальные жилки похожи на таковые в роде *Agetochorista*, но все поле уже. Поперечные жилки изменчивы. Всегда есть  $r-rs_{1+2}$ , косая, сильная жилка; кроме нее встречаем, но не всегда:  $rs_{4b}-m_{1+2}$ ,  $m_{1+2}-m_{3a}$ ,  $m_{3+4}-cuA$ . Птеростигма и апикальный край крыла коричневые, как обычно у видов этого рода.

Заднее крыло. Заднее крыло отличается очень короткой SC, заканчивающейся почти на одном уровне с первым разветвлением RS; R слегка изогнута, 6 ветвей, начинающихся почти от первого разветвления RS.  $M_1$  с добавочным развилком,  $M_{3a}$  без добавочного развилка.  $Cu$  делится на 2 ветви почти у основания крыла, соприкасается с M в одной точке. Анальное поле не сохранилось. Птеростигма не окрашена; апикальный край коричневый.

Рисунок передних крыльев видов *Agetochorista* состоит из крупных овальных пятен, расположенных между продольными жилками и стремящихся сливаться, образуя поперечные полосы. При этом у некоторых видов этого рода, например у *Ag. tillyardiana*, sp. n. (рис. 11), эти полосы уже обозначились хорошо и соответствуют полосам на крыльях современных *Panorpa*. Хорошо выделилось базальное пятно (Bsp) с фасеточным органом посередине; сформировалась субмедиальная полоса (Smb), причем, как и у современных *Panorpa*, она разорвана посередине; маргинальное пятно (Msp), отходящее от  $SC_1$ , направлено косо вперед и заканчивается в субрадиальном поле, в области первого разветвления RS и, так же как и у *Panorpa*, в этом пятне в субрадиальном поле помещается фасеточный орган. У современных *Panorpa* конец Msp приходится над самым тиридиумом, а у *Agetochorista* Msp сдвинуто дистальнее, соответственно более длинной RS, т. е. дистальнее сдвинутого разветвления RS; птеростигмальное пятно (Ptb) очень резко и дает два ответвления Bbr и Abg; в субрадиальном поле, на Ptb, находим фасеточный орган и, наконец, апикальное пятно (Ab), характерное тем, что всегда по апикальному краю между концами жилок находятся светлые круглые пятна; если они слишком сдвинуты к краю, то они не полны. Всегда имеется небольшое темное пятнышко над тиридиумом с фасеточным органом посередине. У других видов *Agetochorista* полосы рисунка менее определены. Часто Ptb и Ab почти слиты друг с другом и отделены небольшим светлым пространством (рис. 7), и тогда Bbr состоит из не слитых еще пятен, Smb почти еще не разделилась на две половины, и между анальными жилками помещаются отдельные округлые пятна. Таким образом уже в перми род *Agetochorista* (при этом единственный среди европейских пермских видов) на передних крыльях обладает рисунком, близким к рисунку современных *Panorpa*.

Задние крылья *Agetochorista* редко сохраняют рисунок, но обычно у них бывает окрашена вся апикальная половина крыла. Базальный край этого пятна образует косую выемку, выпуклостью направленную к апикальному краю крыла. У переднего края граница пятна начинается птеростигмой, на заднем крае крыла граница заканчивается между концами  $CuA$  и  $CuP$ . Фасеточных органов на задних крыльях найти не удалось; но они, несомненно, должны были быть.

Определительная таблица видов *Agetochorista*

- 1 (6) Крылья маленькие, не выше 7.5 мм.
- 2 (3) Рисунка на крыле нет; есть темная узкая  $pt$ ; развилка  $RS_{1+2}$  равен по длине своему стеблю. . . . . *Ag. letopalae*, sp. n. (Сояна).
- 3 (2) Рисунок на крыле имеется в виде узких поперечных полос.
- 4 (5) Развилка  $RS_{1+2}$  маленький, короче своего стебля. . . . . *Ag. fasciata* Mart. (Сояна).
- 5 (4) Развилка  $RS_{1+2}$  длиннее своего стебля. *Ag. permiana* O. Mart. (Чекарда).
- 6 (1) Крылья крупные, длиннее 7.5—8 мм.
- 7 (10)  $RS_{1+2}$  короткая, в четыре раза короче своего развилка.
- 8 (9)  $RS_1$  образует добавочный короткий развилка; развилка  $RS_4$  короче своего стебля, R прямая, субкостальное поле не очень широкое. . . . . *Ag. tillyardiana*, sp. n. (Сояна).
- 9 (8)  $RS_1$  простая; развилка  $RS_4$  равен по длине своему стеблю; R изогнута в области  $pt$ ; субкостальное поле широкое. . . . . *Ag. tillyardi* Mart. (Чекарда).
- 10 (7)  $RS_{1+2}$  намного меньше или больше своего развилка.
- 11 (12) На передних крыльях R образует концевой развилка, равный развилку  $RS_{1+2}$ , который короче своего стебля. . . . . *Ag. umbrata* Mart. (Сояна).
- 12 (11) R не образует на переднем крыле концевой развилка.

- 13 (14) Развилок  $RS_{1+2}$  равен своему стеблю; длина переднего крыла до 14 мм  
 14 (13) Развилок  $RS_{1+2}$  немного длиннее своего стебля.  
 45 (16) Костальное поле широкое; SC сильно изогнута; R изогнута; ствол RS короткой, равен по длине  $RS_{1+2}$ ; развилок  $M_2$  короче стебля.  
*Ag. intermedia* Mart. (Чекарда).  
 16 (15) Костальное поле обычное; R прямая; SC почти не изогнута; RS длиннее  $RS_{1+2}$ ; развилок  $M_2$  равен или длиннее своего стебля.  
 17 (18) Размеры небольшие, длина переднего крыла 8.5—9.5 мм.  
*Ag. dubia* Mart. (Сояна).  
 18 (17) Размеры крупные; длина переднего крыла до 12 мм.  
*Ag. splendida* Mart. (Сояна).  
 добавочный развилок на  $RS_1$ — var. *furcata*, var. n. (Сояна).  
 „ „ на  $RS_2$ — var. *differens*, var. n. (Сояна).

#### 4. *Agetochorista ornata* Mart.

(Рис. 6—9; табл. I, фиг. 4, 2, 5, 6)

A. Martynov. 1933. Тр. ПИН АН СССР, II, стр. 25.

Передние крылья:

Шеймо-Гора—117/727, 1278;

Ива-Гора—94/149, 164, 168, 170, 174, 538, 778, 980, 1157, 1213;  
 117/1347, 1368, 1377, 1380, 1381 (2712 обр.), 1383, 1423,  
 1426 (1438 обр.), 1428, 1429, 1437; 6113/50, 81, 88;

Летопада—117/1459 (1503 обр.); 1472, 1492, 1500, 1519, 1531, 1575,  
 1624, 2654; 2714, 2716.

Задние крылья:

Шеймо-Гора—117/1277, 1280;

Ива-Гора—94/176, 516, 1139, 1211, 1312; 117/1335, 1373, 1395, 1415,  
 1445; 6113/53, 63;

Летопада—117/1231, 1234, 1268, 1480, 1542, 1561, 1578, 1620, 1623, 2737.

Всего передних крыльев 36 экз., задних — 21 экз.

Длина передних крыльев 9—14 мм; ширина передних крыльев 3.5—5 мм; длина задних крыльев 7.5—10.5 мм; ширина задних крыльев — 2.5—4 мм.

Из всех 36 экз. передних крыльев только 1 экз. длиной 9 мм и один—14 мм. Наиболее частый размер переднего крыла — 10—11 мм.

Этот вид был описан А. В. Мартыновым по трем отпечаткам крыльев. Серия экземпляров этого вида дает картину изменчивости жилкования, рисунка, интенсивности окраски и размеров крыла. Изменчива и форма крыла; но о ней говорить трудно, потому что часто форма, так же как и ширина крыла, зависит от фоссилизации, от породы. Длина крыла зависит не только от индивидуальной изменчивости, но и от полового диморфизма. Самки рецентных видов всегда крупнее самцов. Вероятно так же было и в пермское время. Интенсивность окраски и рисунок крыла у современных Месортега чрезвычайно варьирует. Изученный мною массовый материал по *Panorpa communis* L. и *Panorpa orientalis* McL. показал, что крайние формы в ряду резко различны. Об изменчивости рисунка у ископаемых форм говорить труднее. Часто на негативном отпечатке рисунок отсутствует, в то время как на позитивном великолепно сохранился. Рисунок передних крыльев *Agetochorista ornata* Mart. в основном—округлые пятна. Наиболее часто округлые пятна сохраняются в костальном, субкостальном, радиальном полях, между RS и M и между ветвями RS в самом начале ветвления. На остальном крыле пятна более или менее слились и представляют собой поперечные изогнутые полосы, выпуклой стороной обращенные к вершине крыла. Встречаются экземпляры, у которых (6113/50) все крыло в округлых пятнах, и полос не видно, и имеются экземпляры (6113/81, 94/1157, 117/1472, 1519), у которых вся апикаль-



ная часть сплошь окрашена и только по апикальному краю между жилками идут круглые светлые пятна. Типичный для *Ag. ornata* рисунок сохранился у экземпляров 117/1381 (+) и 94/174. У них интенсивно окрашена переростигма, от которой, не прерываясь, по апикальному краю (Ab) идет полоса, где, по самому краю крыла, между концами жилок — светлые круглые пятна; от pt вниз идет переростигмальная полоса (Ptb), отделенная от Ab светлым интервалом. На некоторых отпечатках сохранились макро- и микротрихий. От первых на жилках обычно видны круглые пятнышки; микротрихий густо покрывали все крыло; но сохраняются они и видимы хорошо только на окрашенных частях крыла. Там они черные, крепкие, хорошо различимы.

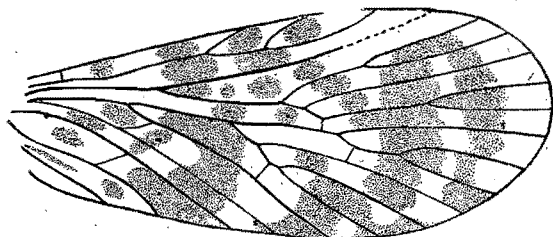


Рис. 6. Переднее крыло *Agetochorista ornata* Mart. (117/1381)



Рис. 8. Фасеточный орган на крыле *Agetochorista ornata* Mart. (117/1381)

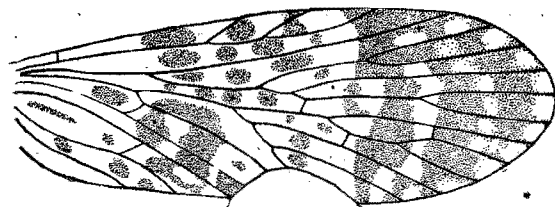


Рис. 7. Переднее крыло *Agetochorista ornata* Mart. (94/174)

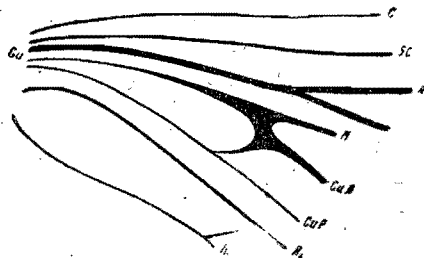


Рис. 9. Разветвление Cu на переднем крыле *Agetochorista ornata* Mart. (94/174)

На крыльях 117/1381 (рис. 6) и 94/174 (рис. 7) наиболее хорошо сохранившихся экземпляров мною обнаружены четыре фасеточных органа, расположенных одинаково у всех экземпляров. SC довольно постоянна, всегда более или менее изогнута и образует три косые ветви. Первая ветвь SC отходит на уровне середины RS, вторая ветвь на уровне первого разветвления RS. Иногда эти точки, незначительно сдвигаются базально. R слегка изогнута. R наиболее удалена от SC в точке отхождения RS. Сильно изменчива длина ствола RS и длина развилков  $RS_{1+2}$  и  $RS_4$ . Развилок  $RS_{1+2}$  в среднем равен длине своего ствола, реже бывает короче или длиннее. Развилок  $RS_4$  равен своему стволу или немного короче его. M довольно постоянна, развилок  $M_2$  короткий,  $M_4$  длинный. Сильно варьирует число поперечных жилок.  $M_5$  всегда отходит от M несколько базальнее начала RS, но бывает разной длины. У экземпляра 94/177 (рис. 9)  $M_5$  короткая, в два раза короче свободной части  $CuA$  (нижней ветви Y-фигуры), а у экземпляра 117/1381 обе ветви Y-фигуры одинаковы по длине. Анальные жилки обычные.

В задних крыльях SC кончается на уровне первого разветвления RS или несколько дистальнее, а R дает две концевые ветви. Если SC несколько длиннее обычного, то R несет одну ветвь. Задние крылья окрашены во всей дистальной части; отличаются светлой, очень бледной поперечной полосой посередине и светлыми круглыми пятнами между концами жилок по апикальному краю. На заднем крыле фасеточные органы не найдены.

В задних крыльях Cu разветвляется на две ветви CuA и CuP почти у самого основания. CuA намного базальнее начала RS, соприкасается в одной точке с M, после чего сильной прямой жилкой доходит до заднего края крыла. Ни на одном из рисунков задних крыльев Тильярд, Карпентер и Мартынов не изображали разветвление Cu. Основной отрезок CuA, до его соприкосновения с M, очень слабая, тонкая жилка, лишь с трудом различимая; возможно, поэтому она и ускользала от внимания авторов и считалось, что в задних крыльях CuA сливалась в основании с M.

##### 5. *Agetochorista splendida* Mart.

(Табл. I, фиг. 7)

A. Martynov. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 28.

Передние крылья:

Шеймо-Гора—94/989; 2455/163, 243;

Ива-Гора—94/165, 595, 598, 968; 117/1398; 6113/45;

Летопала—94/1041; 117/1242, 1259, 1516 (1520), 1560, 1576, 2643.

Задние крылья:

Шеймо-Гора—2334/185; 94/226;

Ива-Гора—94/193, 671, 708, 709, 1138; 117/1333, 1342 (1390 обр.);

Летопала—117/1260, 1552, 1580.

Длина переднего крыла 9—12 мм, ширина переднего крыла 3.5—4.5 мм; длина заднего крыла 8.25—10.5 мм, ширина заднего крыла 3.5—4.5 мм.

*Ag. splendida* Mart. очень близка к *Ag. ornata* Mart. Отличается от последнего только большей длиной развилки  $RS_{1+2}$  и соответственно более коротким стеблем развилки  $RS_{1+2}$ . Рисунок варьирует, но чаще, чем у *Ag. ornata*, встречаются экземпляры, у которых рисунок состоит скорее из поперечных полос, чем из округлых пятен. Фасеточный орган найден в тех же местах, как и у *Ag. ornata*.

##### 6. *Agetochorista splendida* Mart., var. *differens*, var. n.

(Табл. I, фиг. 3)

Передние крылья:

Ива-Гора—117/1436;

Длина крыла 11.5 мм, ширина 4.2 мм;

Летопала—117/1532.

Длина крыла 12 мм, ширина 4.5.

Оба отпечатка передних крыльев типичные для *Ag. splendida* и по рисунку и по жилкованию. Отличаются только присутствием развилки на  $RS_3$ , что не дает основания относить их в отдельный вид.

##### 7. *Agetochorista splendida* Mart., var. *furcata*, var. n.

(Рис. 10)

Передние крылья:

Ива-Гора—6113/55, 56.

Задние крылья:

Ива-Гора—94/238;

Летопала—117/1230.

Длина крыла—9.75—11.2 мм; наибольшая ширина 4—4.2 мм.

Это тоже настоящая *Ag. splendida* Mart. и отличается от нее лишь наличием небольшого развилка на  $RS_1$ , который бывает равен своему стеблю или много короче его (94/238) (рис. 10); SC оканчивается в задних

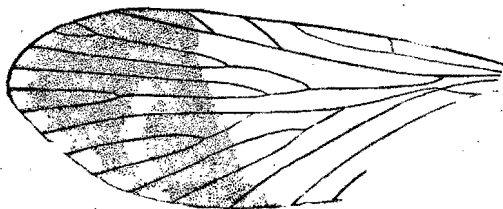


Рис. 10. Заднее крыло *Agetochorista splendida* Mart., var. *urcata*, var. n. (94/238)

крыльях на уровне или несколько дистальнее первого разветвления RS; R несет 2 или 1 конечную ветвь, в зависимости от длины SC. CuA соприкасается с M только в одной точке, имеет общий ствол с CuP так же, как у современных *Panorpa*. Только у рецентных форм CuP почти сразу же после ветвления сливается с A, а CuA на некотором протяжении слита с M. У пермских же Mesoptera CuA соприкасается с M лишь в одной точке, причем обе они в этом месте искривлены.

#### 8. *Agetochorista tillyardiana*, sp. n.

(Рис. 11; табл. III, фиг. 17)

Передние крылья:

Ива-Гора—94/893, 909; 6113/4;

Летопала—117/1223 (1247 обратный).

Длина крыла 10.75—14 мм; ширина крыла 4—5.5 мм.

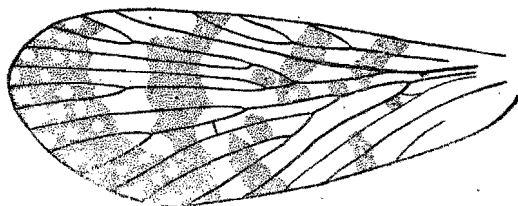


Рис. 11. Переднее крыло *Agetochorista tillyardiana*, sp. n. (6113/4)

Передний край слегка выпуклый, почти прямой. Апикальный край закруглен, несколько срезанный снизу, задний край не закруглен; SC трехветвиста;  $SC_1$  начинается несколько базальнее середины RS;  $SC_2$ —на уровне первого разветвления RS; ветви SC длинные и косые. R прямая, слегка изогнута в области ответвления RS. RS в два раза длиннее  $RS_{1+2}$ ;  $RS_1$  несет концевой добавочный развилок, равный по длине своему основанию или немного короче его;  $RS_{3+4}$  короткая, в два раза короче  $RS_{1+2}$ ; развилок  $RS_4$  короче своего стебля. M обычна; развилок  $M_2$  равен своему стеблю; развилок  $M_4$  — длинный. CuA соединена поперечной с M, образуя

Y-фигуру, изогнута; поперечные жилки:  $r_4$ — $m_{1+2}$ ,  $m_2$ — $m_3$ ,  $m_4$ — $cu_a$ . Крыло покрыто округлыми пятнами, соединяющимися в поперечные полосы. Особенно явно они перешли в полосы у экземпляра 6113/4, образуя: базальное пятно в основании разветвления  $Cu$  с фасеточным органом посередине, субмедальную полосу, разорванную по середине; маргинальное пятно, в котором между  $RS_{3+4}$  и  $M_{1+2}$  помещается фасеточный орган; птеростигмальную полосу, расходящуюся в нижней половине крыла на базальную и апикальную полосу, и, наконец, апикальное пятно, широкой полосой идущее по апикальному краю крыла, с тремя поперечными рядами светлых округлых пятен. Этот вид очень близок к чекардинской *Ag. tilyardi* Mart. Те же короткие стебли  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ , те же косые ветви  $SC$ , одинаковые  $CuA$  и  $M$ . Отличается от *Ag. tilyardi* наличием развилка  $RS_1$  (хотя у *Ag. tilyardi* есть добавочная жилка между концами  $R$  и  $RS_1$ ; конца ее не видно; может быть, она и образует развилок), более коротким развилком  $RS_4$ , срезанным задним краем. Жилкование *Ag. tilyardi* Mart. оказалось несколько иным после проявления объекта канадским бальзамом: отмеченная у А. В. Мартынова добавочная ветвь  $SC$  перед  $SC_1$  отсутствует;  $R$  изогнута не так сильно;  $CuA$  образует Y-фигуру; поперечных жилок меньше, чем указано было автором для этого вида.

У № 117/1247 не видно такой резкой полосатости, таких определенных пятен, как у № 6113/4.

### 9. *Agetochorista umbrata* Mart.

(Рис. 12; табл. I, фиг. 4)

А. Мартынов. 1932. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 27.

Передние крылья:

Ива-Гора — 94/1204, 1213.

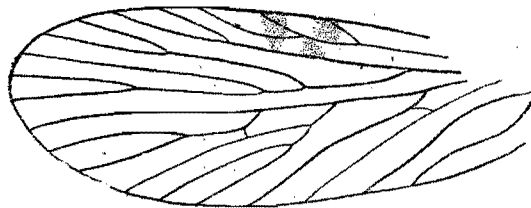


Рис. 12. Переднее крыло *Agetochorista umbrata* Mart. (2455/39)

Экземпляр 2455/39, по которому А. В. Мартынов описал этот вид, был покрыт тонким слоем канадского бальзама, после чего многие детали стали хорошо видны. Сделанный после этого рисунок тина показывает, что А. В. Мартынов многое разглядеть не мог. Никаких добавочных ветвей  $SC$  не образует, она типична для видов *Agetochorista* с тремя ветвями;  $R$  прямая, в дистальной части образует небольшой изгиб, обращенный выпуклой стороной к заднему краю;  $R$  на конце несет косую ветвь, образующую развилок, равный по длине развилку  $RS_{1+2}$ , который короче своего основания;  $M_4$  образует длинный, очень узкий развилок, который у №№ 94/1204, 1213 отсутствует вообще. По этому признаку оба эти экземпляра считать задними крыльями нельзя, потому что по всем другим признакам это, несомненно, передние крылья;  $RS$  не удлиненная,  $CuA$  изогнутая, соединена поперечной с  $M$  на уровне отхождения  $RS$ ; Y-фигура типичная для переднего крыла. Рисунок такой же, как у *Ag. ornata* Mart. *Ag. umb-*

*rata* очень близка к *Ag. ornata* и отличается от последней наличием дистального развилка на R, коротким развилком  $RS_{1+2}$  и очень длинным развилком  $M_1$  или даже полным отсутствием его.

#### 10. *Agetochorista fasciata* Mart.

(Рис. 13)

А. Мартынов. 1932. Тр. ПИН АН СССР, II, стр. 28.

Передние крылья:

Ива-Гора—117/1325, 1343, 2745; 6113/78а;

Летопала—94/157; 117/1217, 1237, 1481.

Заднее крыло:

Летопала—117/1244.

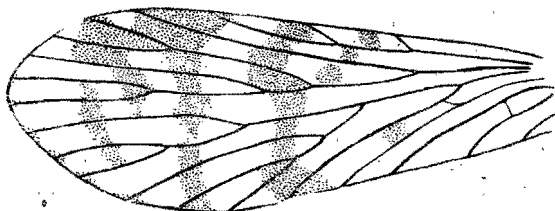


Рис. 13. Переднее крыло *Agetochorista fasciata* Mart. (117/1325)

Длина передних крыльев 6.5—9 мм; ширина передних крыльев 2.5—3.5 мм.

Из 9 экземпляров только один в 9 мм длиной, остальные же не превышают 7.5 мм.

Число ветвей на SC изменчиво, их 4—3. Первая ветвь начинается на уровне отхождения RS, вторая — на уровне первого ветвления RS. Если же вторая ветвь начинается немного дистальнее, то между нею и первой ветвью появляется еще одна, как у типа (№ 94/157); но обычно ветвей три. Рисунок плохо различим, но в общем представляет собой ряд узких поперечных полос. Между  $RS_{3+4}$  и  $M_{1+2}$  находим фасеточный орган.

#### 11. *Agetochorista letopalae*, sp. n.

(Рис. 14; табл. III, фиг. 18)

Задние крылья:

Ива-Гора—94/1153, 117/1339, 1414;

Летопала—117/1638, 2740 (typus).

Длина крыла 6—7 мм; наибольшая ширина крыла 2—2.5 мм.

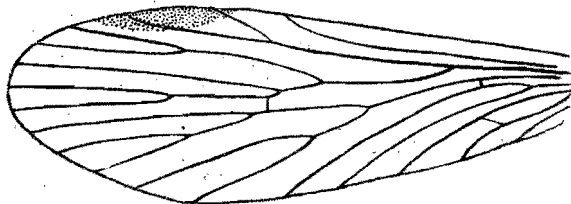


Рис. 14. Заднее крыло *Agetochorista letopalae*, sp. n. (117/2740)

Задние крылья небольшой величины, с острой вершиной и довольно узким основанием. Костальный край прямой; SC короткая, заканчивается на С приблизительно на уровне первого разветвления RS; R прямая, с

одной-двумя ветвями. Дистальная часть крыла удлиненная, как у *Ag. fasciata*. Общий ствол RS длинный; развилок  $RS_{1+2}$  равен по длине своему стеблю так же, как и развилок  $RS_4$ ; RS равна по длине  $RS_{1+2}$ ; M обычна; развилок  $M_2$  короткий; развилок  $M_{3+4}$  длинный; первое разветвление M находится почти на уровне середины RS; CuA разветвляется почти в самом основании крыла; CuA сливается с M в одной точке, только у № 117/2740 CuA и M соединены небольшой, прямой поперечной жилкой так, как это бывает в передних крыльях современных *Panorpa*. Обычно отрезок CuA от начала ответвления его от Cu до точки слияния с M бывает слабой, едва заметной жилкой, которую рассмотреть трудно, и обычно авторы не находили и не изображали ее. У № 117/2740 CuA вся сильная и хорошо видна;  $A_1$  и  $A_2$  изогнуты обычно и соединены косо поперечной жилкой. Кроме поперечной  $a_1-a_2$ , еще находим поперечную  $rs_4-m_{1+2}$ .

Все жилки крыла густо покрыты *microtrichia*. Pt резко очерчена; коричневая, покрыта щеткой *microtrichia*. К сожалению, среди большой коллекции насекомых с Сояны не нашлось ни одного отпечатка переднего крыла этого вида.

*Ag. letopalae* O. Mart. очень близка к *Ag. dubia* Mart. и отличается от последней более острой вершиной; менее длинным развилком  $RS_{1+2}$  и наличием pt. По форме крыла скорее напоминает *Ag. fasciata* Mart.

## 12. *Agetochorista dubia* Mart.

(Рис. 15; табл. II, фиг. 9 и 10)

*Ag. dubia* A. Martynov. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 34  
*Ag. reducta*. Ibid.

Передние крылья:

Ива-Гора—94/179, 185; 705 (2 крыла), 540.

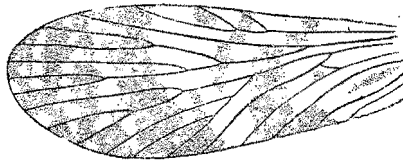


Рис. 15. Переднее крыло *Agetochorista dubia* Mart. (94/179)

Задние крылья:

Ива-Гора—94/827; 117/1401; 6113/1;

Летопада—117/1434, 1518, 2667, 2730.

Длина крыла 8.5—9.5 мм; ширина крыла 3—3.5 мм.

*Ag. dubia* Mart. была описана по одному отпечатку заднего крыла.

В соянской коллекции Месортега нашлись и задние и передние крылья.

Переднее крыло. Передний край прямой.  $SC$  трехветвиста;  $SC_1$  и  $SC_2$  близко расположены друг от друга, поэтому конечный развилок длинный;  $SC_1$  начинается на уровне половины RS;  $SC_2$  начинается на уровне дистальной четверти RS; R прямая, слегка изогнута в области отхождения RS; RS немного длиннее  $RS_{1+2}$ . Развилок  $RS_{1+2}$  длиннее своего основания. M обычна, CuA искривлена, m-cua сильная, отходит от M базальнее начала RS. CuA образует Y-фигуру. CuP слабая, едва видная. Крыло снабжено рисунком. Хорошо видно базальное пятно с фасеточным органом посередине; хорошо выражена субмедиальная полоса, узкая, в виде двух округлых пятен в дистальном поле, расширяется в области середины RS и подходит к заднему краю широким пятном, захватывая

область от конца  $CuP$  до середины пространства  $A_2—A_3$ ; маргинальная полоса состоит из нескольких округлых пятен; птеростигмальная полоса широкая и у заднего края не разделяется на две ветви. Апикальное пятно отделяется от птеростигмального узкой светлой полдесской и разбито на три отдельных пятна. Между  $RS_{3+4}$  и  $M_{1+2}$  — фасеточный орган, расположенный в области маргинального пятна.

На камне 94/185, так же как и на камне 94/705, сохранилось по два отпечатка крыльев. Мне кажется, что это правое и левое крылья одного экземпляра. На обоих камнях правое и левое передние крылья. Они совершенно тождественны, за исключением развилка  $RS_4$ : у № 94/185 на левом крыле отсутствует развилка  $RS_4$  и у № 94/705 развилка  $RS_4$  отсутствует на правом крыле. Думаю, что *Ag. reducta* Mart., описанная по одному заднему крылу, есть не что иное, как *Ag. dubia* Mart., у которой мы также наблюдаем выпадение развилка  $RS_4$ .

### *Petromantis* Handlirsch

*Petromantis*. — A. Handlirsch. Зап. Р. АН СПб., 1904, XVI, № 5, стр. 5 (тип рода *Petromantis rossica* Handl. 1904). *Martynoviella* — A. Handlirsch. 1927. Ann. Nat. Mus. Wien, XLVIII, S. 41 (тип рода *Petromantis borealis* Mart., 1928).

Предполагаю, что все виды рода *Petromantis* имели окрашенные крылья. На крыле *P. stigma* O. Mart., кроме темной pt, никаких пятен не обнаружено. Однако это не значит, что крылья *P. stigma* были лишены рисунка; его отсутствие зависит от степени сохранности отпечатка. Все другие виды этого русского пермского рода обладают окрашенными передними крыльями. Среди отпечатков задних крыльев нет ни одного с рисунком, сохранилась только коричневая pt.

У всех видов этого рода рисунок передних крыльев состоит из мелких круглых пятен, расположенных между продольными жилками. Диаметр пятна в два раза (приблизительно) меньше ширины поля, в котором они помещаются. Таким образом пятна не соприкасаются с жилками. Они распределены очень равномерно и образуют поперечные правильные ряды, расположенные параллельно апикальному краю. По апикальному краю между концами жилок расположены круглые светлые пятна, окруженные коричневым потемнением (рис. 18). Три пятна на крыльях всегда несколько крупнее остальных и интенсивнее окрашены: базальное пятно в основании развилка  $Cu$ , два пятна в субрадиальном поле, одно под  $RS_{3+4}$ , а другое на уровне середины  $M_2$ . В центре каждого из этих трех пятен помещаются фасеточные органы.

#### Определительная таблица видов *Petromantis*

- 1 (12) Размер крыльев 5—9.5 мм.
- 2 (5) Анальное поле короче обычного в роде *Petromantis*; 6—7 поперечных жилок; вершина крыла выделяется, совпадает с концом  $RS_4$ .
- 3 (4) Развилки  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  начинаются на одном уровне. . . . .  
*P. kamensi*; Mart. (Т. Горы).
- 4 (3) Развилка  $RS_{1+2}$  начинается немного дистальнее развилка  $RS_{3+4}$ . . . . .  
*P. major* Mart. (Т. Горы).
- 5 (2) Анальное поле длинное, занимает  $2/5$  длины крыла; поперечных жилок почти нет (всегда есть  $m-cu_1$  и изредка  $m_4-cu_1$  и  $m_2-m_4$ ). Вершина крыла не выделяется, апикальный край ровно закруглен.
- 6 (7) Крыло довольно узкое, без резкого расширения в конце второй трети.  $RS$  в полтора раза длиннее  $RS_{1+2}$ . . . . . *P. angus ipennis*, sp. n. (Соана).
- 7 (6) Крыло с обычным расширением во второй трети крыла.
- 8 (5) Костальное поле широкое, в два раза шире субкостального; R сильно изогнута;  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  почти равны; развилка  $M_2$  в два раза длиннее своего стебля; резкая крупная птеростигма. . . . . *P. stigma* O. Mart. (Каргала).
- 9 (8) Костальное поле не шире радиального; R изогнута меньше; развилка  $M_2$  почти равен своему стеблю.

- 10 (11)  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  равны, или последняя немного короче первой. . . . . *P. borealis* Mart. (Сояна).  
 11 (10)  $RS_{1+2}$  в два раза длиннее  $RS_{3+4}$ . . . . . *P. rossica* Handl. (Т. Горы, Сояна).  
 12 (1) Размер крыльев 10—13.5 мм.  
 13 (14)  $RS_{1+2}$  вдвое длиннее  $RS_{3+4}$ ; развилок  $M_2$  равен своему стеблю или едва длиннее его. Крыло густо покрыто мелкими округлыми пятнами, образующими поперечные выпуклые ряды, обращенные выпуклой стороной к апикальному краю. . . . . *P. variolo a*, sp. n. (Сояна).  
 14 (13)  $RS_{1+2}$  или равна  $RS_{3+4}$  или немного длиннее ее; развилок  $M_2$  в два раза длиннее своего стебля. . . . . *P. robusta* Mart. (Сояна).

### 13. *P. borealis* Mart.

(Табл. I, фиг. 8)

- Petromantis borealis* — A. Martynov. 1928. Тр. Геол. музея АН СССР, т. IV, стр. 100.  
 » *similis* A. Martynov. Там же.  
 » » » 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 34.  
 » *functata* » 1933. Там же, стр. 35.  
*Martynoviella borealis* Mart. A. Handlirsch. 1937. Ann. Nat. Mus. Wien. XLVIII, S. III.

Передние крылья:

- Шеймо-Гора—117/1293, 1296, 1297, 1298, 1302, 1304, 1305, 1307, 1589, 1597 и 1900;  
 Ива-Гора—2455/86, 175; 94/139, 141, 143, 181, 190, 264, 424, 425, 546, 703, 767, 788, 805, 925, 1064, 1143, 1149, 1154, 1155; 117/1328, 1344, 1351, 1364, 1389, 1412, 1416, 1418, 1441, 2731; 6113/20, 29, 32, 38, 39, 51, 52, 57, 62, 67, 85;  
 Летопала — 94/145, 153, 1037, 1039; 117/1201, 1208, 1211, 1215, 1218, 1226, 1229, 1233, 1235, 1236, 1257, 1264, 1267, 1271, 1454, 1457, 1457, 1468, 1474, 1475, 1489, 1505, 1513, 1521, 1524, 1527, 1530, 1536, 1540, 1551, 1558, 1566, 1569, 1572, 1574, 1577, 1615, 1618, 1629 (1851 обр.), 1633, 1636, 1639, 2647, 2688, 2706 (2707 обр.), 2718, 2753; 6113/95, 96.

Задние крылья:

- Ива-Гора—94/143, 178, 413, 793; 117/1394, 1405, 2724; 6113/69;  
 Летопала—94/1038; 117/1220, 1224, 1266, 1545, 1553, 1610, 2666, 2795.

#### Длина крыльев (мм)

Колич. экз.	Передних	Колич. экз.	Задних
2	5—5.75	8	6—6.75
26	6—6.75	5	7—7.75
41	7—7.75	1	8.5
28	8—8.75		
5	9—9.75		

Из приведенной выше таблицы мы видим, что наиболее типичная длина передних крыльев 7—7.75 мм, крайние формы вариационного ряда редки.

**Переднее крыло.** Форма крыла варьирует так же сильно, как и его длина; чрезвычайно постоянными являются следующие особенности крыла: узкое основание, довольно сильное расширение во второй трети и сильно закругленный апикальный край, чем, главным образом, *P. borealis* отличается от *P. kamensis* Mart. и *P. major* Mart. Передний край слегка выпуклый, судя по некоторым хорошо сохранившимся экземплярам и по строению SC. Последняя изогнута S-образно. Наиболее широкое расстояние между SC и R в области начала RS, наиболее узкое — на уровне середины SC<sub>3</sub>. В этом месте иногда (очень редко, 1 экз. на всю коллекцию) находится поперечная жилка. SC трехветвистая; ветви косые, SC<sub>3</sub> очень длинная, SC<sub>1</sub> начинается несколько дистальнее начала RS, а SC<sub>2</sub> на одном уровне или немного базальнее первого разветвления RS.



R. сильная, слегка изогнутая жилка, у № 94/703 она несет маленький концевой развилок. Ветвления RS подвержены некоторой индивидуальной изменчивости. Варьирует соотношение длины  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  следующим образом:

$RS_{1+2} < RS_{3+4}$	$RS_{1+2} = RS_{3+4}$	$RS_{1+2} > RS_{3+4}$	$RS_{3+4} = \frac{2}{3} RS_{1+2}$	$RS_{3+4} = \frac{1}{2} RS_{1+2}$
3 экз.	30 экз.	32 экз.	30 экз.	3 экз.

При этом крайняя правая форма все-таки отличается от близкой *P. rossica* H a n d l. тем, что соотношение 1 : 2 этих двух отрезков образуется за счет укорочения  $RS_{3+4}$ , а не удлинения  $RS_{1+2}$ . Система M обычна; развилка  $M_2$  равен длине своего стебля или немного длиннее его. Варьирует длина и положение поперечной  $m$ -суа ( $M_3$  Тильярда). Очень часто  $M_3$  совсем короткая поперечная жилка, сильно искривляющая CuA и M, притягивая их друг к другу. Особенно хорошо это видно на экземпляре 6113/67 с Ивы-Горы и на экземпляре 117/1577 с реки Летопалы. Крылья всех экземпляров, покрытые тонким слоем канадского бальзама, обнаруживают пятнистый рисунок. Мелкие округлые коричневые пятна расположены между продольными жилками, группируются в поперечные полосы, выгнутые параллельно апикальному краю. Экземпляры, хорошо сохранившие пятнистость, — редки; по апикальному краю между концами продольных жилок расположен ряд светлых пятен, окруженных потемневшей мембраной, точно так же, как у *Agetochorista fasciata* Mart. (рис. 13).

Заднее крыло. Описание А. В. Мартынова задних крыльев *P. borealis* ничем не дополняется. Пятен на задних крыльях нет, кроме птеростигмы. Фасеточные органы не найдены.

Мембрана крыла покрыта microtrichia, которые очень густы в области птеростигмы и на пятнах. По жилкам расположены macrotrichia так же и такой же длины, как у современных *Panorpa*.

К *Petromantis borealis* Mart. я причисляю *P. similis* Mart. и *P. punctata* Mart., которых А. В. Мартынов выделил в особый вид только по наличию пятен на крыле. Однако видимость пятен зависит от степени сохранности крыла.

#### 14. *Petromantis angustipennis*, sp. n.

(Рис. 16)

Ива-Гора—6113/43.

Длина крыла 10 мм; ширина крыла 3.2 мм.

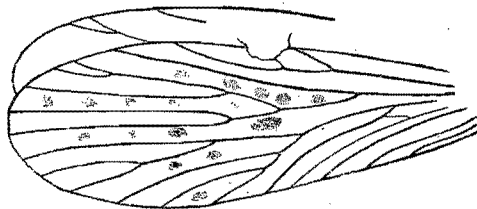


Рис. 16. Переднее крыло *Petromantis angustipennis*, sp. n. (6113/43)

Хорошо сохранившееся крупное переднее крыло, с очень небольшим расширением во второй трети, так что с первого взгляда оно непохоже на виды рода *Petromantis*. Однако SC, система RS, M и анальные жилки — типичны для рода *Petromantis*. Костальный край слабо выпуклый; апикаль-

ный край хорошо закруглен, как у *P. borealis* M a g t. SC трехветвистая, такая же, как у *P. borealis*, R слегка изогнута в области отхождения RS. RS в полтора раза длиннее  $RS_{1+2}$ , которая равна  $RS_{3+4}$ , так что оба развилка RS начинаются на одном уровне.  $RS_1$  обладает коротеньким концевым развилком, который, очевидно, является индивидуальным отклонением. Если будут найдены еще экземпляры этого вида, то, возможно, такого добавочного развилка на  $RS_1$  не будет. M обычна; развилок  $M_2$  равен по длине своему стеблю; развилок  $M_4$  длинный. Поперечная m-суба коротенькая, сильная жилка, сильно искривляющая CuA. Анальное поле узкое, длинное. Крыло покрыто серией мелких коричневых пятен, подобно *P. borealis*. Хорошо видны оба больших пятна с фасеточными органами в субрадиальном поле. Интрукубитальное пятно не сохранилось.

Вид очень близкий *P. borealis* M a g t. Резко отличается от него узкой формой крыла, длиной RS и добавочным развилком  $RS_1$ .

### 15. *Petromantis rossica* Handl.

(Рис. 17, 18)

A. Handlirsch. 1904. Зап. Р.А.Н. XVI, № 5, стр. 5

1908. Foss. Ins. t. XXXIV, fig. 39, S. 349

Мартынов А. В. 1928. Тр. Геол. Муз. Р.А.Н. IV, стр. 100

Передние крылья:

Тихие Горы, Кама—2506/92;

Шеймо-Гора—117/1275, 1294+(1306—), 1308, 1598;

Ива-Гора—2455/172, 244, 245, 3032; 94/501, 531, 758, 861, 1145;

117/1321, 1336, 1361, 1392, 1397, 1406, 1439, 2133; 6113/22;

Летопада—117/1216, 1221<sup>b</sup>, 1225, 1253; 1458, 1462, 1499, 1504, 1510, 1526, 1612, 1616, 1617, 2731.

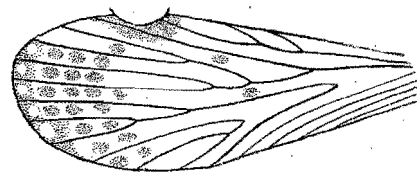
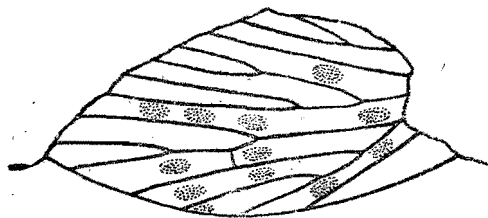


Рис. 17. Фрагмент переднего крыла *Petromantis rossica* Handl. (2506/92)

Рис. 18. Переднее крыло *Petromantis rossica* Handl. (117/1275).

Задние крылья:

Шеймо-Гора—117/1594;

Ива-Гора—2455/243; 94/439, 746, 911; 117/1358; 6113/83;

Летопада—117/1209, 1219, 1221<sup>b</sup>, 1555;

Сояна—94/1230.

Длина крыльев (мм)

Колич. экз.	Передних
2	5.25 - 5.75
4	6 - 6.75
10	7 - 7.75
12	8 - 8.75
5	9 - 9.25

Наибольшая ширина крыльев от 2 до 3.25 мм. Форма переднего крыла такая же, как у *P. borealis* M a g t. SC трехветвистая;  $SC_1$  начинается немного дистальнее начала RS;  $SC_2$  начинается на одном уровне с первым разветвлением RS;  $SC_3$  длинная, как у *P. borealis*. R слегка выгнута; RS равна по длине  $RS_{1+2}$ , которая в два раза длиннее  $RS_{3+4}$ . M обычна.

развилки дают  $M_2$  и  $M_4$ ; развилка  $M_2$  равен длине своего стебля; развилка  $M_4$  длинный.  $CuA$  сильная, соединена с  $M$  короткой, сильной поперечной  $m-cua$ . Анальные жилки длинные, почти параллельные, как у *P. borealis*. У некоторых экземпляров  $M_4$  соединена поперечной с  $CuA$ . Хорошо видна птеростигма и ряды мелких округлых пятен между продольными жилками. Эти пятна группируются поперечными выпуклыми параллельными апикальному краю полосами. По апикальному краю, между концами продольных жилок, помещается ряд светлых округлых пятен.

Среди «пустой» породы с Тихих Гор мною был найден фрагмент крыла (рис. 17), который очень похож на рис. 39 Гандлирша (1908), и, несмотря на то, что у этого экземпляра  $M_3$  не дает развилка, я определяю его как *P. rossica* *N a n d l.* К сожалению, нет возможности сравнить данный экземпляр с типом, который хранится в Ростокке. Но я уверена, что у типа *P. rossica*  $M_3$  простая; возможно, что поперечная  $m_2-m_3$  и складка породы дали впечатление лишней жилки.

*P. rossica* *N a n d l.*, родственна *P. borealis* *M a r t.* и отличается от последней только тем, что  $RS_{3+4}$  в два раза короче  $RS_{1+2}$ . Как во всем остальном, даже в окраске, эти виды не отличаются друг от друга.

На рис. 18 изображен экземпляр 117/1275 с Шеймо-Горы, который я привожу здесь как единственный, наиболее сохранивший рисунок крыла. Задние крылья такие же, как у *P. borealis*, за исключением соотношений длин  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ .

#### 16. *Petromantis robusta* *M a r t.*

(Табл. II, фиг. 11)

А Мартынов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 36, рис. 16, 17.

Переднее крыло:

Ива-Гора—117/1443.

Длина крыла 12.5 мм, наибольшая ширина крыла 5 мм.

Среди коллекций с реки Сояны найден только один экземпляр этого вида. В добавление к описанию автора, можно сказать, что экземпляр обладает довольно сильно выпуклым передним краем, развилком  $M_2$ , который в два раза длиннее своего стебля. В субрадиальном поле два коричневых пятна с фасеточными органами. Одно расположено на уровне базальной половины  $RS_{3+4}$ , а другое—на уровне начала развилка  $M_2$ . Вершина крыла помещается между  $RS_2$  и  $RS_3$ .

#### 17. *Petromantis variolosa*, sp. n.

(Рис. 19; табл. III, фиг. 20)

Передние крылья:

Шеймо-Гора—117/1282 — (1434+), 1291, 1299, 1300 (týpus);

Ива-Гора—117/1420;

Летопала—117/1538; 6113/97 (91).

Длина крыла от 10 до 13.5 мм; наибольшая ширина 4—5 мм. Резко отличается от предыдущего вида формой крыла. Передний край менее выпуклый, вершина крыла совпадает с концом  $RS_4$ , т. е. перенесена несколько ниже, поэтому апикальный край не кажется таким срезанным, как у *P. rossica* *M a r t.* Жилкование почти такое, как у *P. robusta*. Различаются эти два вида по структуре  $RS$  и  $M$ . У *P. variolosa*  $RS_{3+4}$  в два раза короче  $RS_{1+2}$ , и развилка  $M_2$  равен своему стеблю, то есть короче, чем у *P. robusta*.  $A_3$  и  $A_2$  соединяются поперечной жилкой. У некоторых экземпляров имеется еще одна поперечная жилка  $m_4-cua$ . В субрадиальном поле пятна

с фасеточным органом расположены на уровне середины  $RS_{3+4}$  и  $M_2$ . Интракубитальное пятно расположено намного дистальнее конца  $m$ -cuа. Резко выделяется птеростигма. Рисунок крыла обычен для рода *Petromantis*. У *P. variolosa* рисунок выражен резко, границы пятен не расплывчатые, поэтому крыло производит впечатление большой пестроты.

*P. variolosa* sp. n. близок к *P. robusta* Mart.

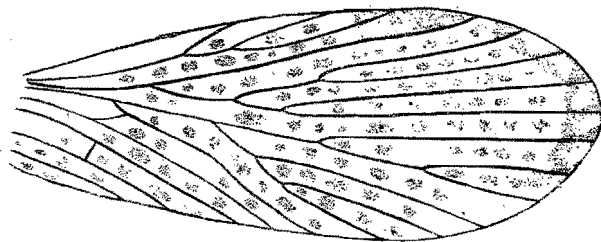


Рис. 49. Переднее крыло *Petromantis variolosa*, sp. n.  
(117/1300)

### *Permochorista* Tillyard.

R. J. Tillyard, 1917. Proc. Linn. Soc. NSW, XLII, part. 168, p. 732.

При изучении видов *Permochorista* первое впечатление таково, что австралийские виды резко отличаются от видов нашего Союза узким костальным полем, острой вершиной крыла и большим количеством поперечных жилок. При детальном же изучении *Permochorista* обнаруживаем среди австралийских видов большое разнообразие. Имеются виды с острой вершиной (*P. jucunda* Till., *P. angustipennis* Till.) и виды с закругленной вершиной (*P. mitchelli* Till., *P. australica* Till., *P. pincombei* Till., *P. collinsi* Till.; к последней очень близка наша тихогорская *P. rossica* Mart.). Существуют наравне виды с большим (*P. australica* Till., *P. mitchelli* Till.) и малым количеством поперечных жилок (*P. osbornei* Till., *P. mitchelli* Till.) или с полным отсутствием их (*P. pincombei* Till.). Среди видов *Permochorista* нашего Союза разнообразия меньше. Все виды с закругленной вершиной, все виды, кроме *P. rossica* Mart. (9 поперечных жилок), почти или совсем без поперечных жилок (1—2). У каргалинских экземпляров костальное поле сужено, как и у всех австралийских видов, но немного расширено у всех северо-русских, которые поэтому обладают трехветвистой SC. Среди каргалинских видов обособлено стоит *P. mirabilis* O. Mart., у которой, так же как у австралийской *P. inaequalis* Till., M в передних крыльях пятиветвистая (развилка на  $M_4$ ), а в задних крыльях четырехветвистая. Самым примитивным из известных видов *Permochorista* является *P. sylvaensis* Mart. из Чекарды, что понятно, если принять во внимание больший возраст этих отложений. У всех видов *Permochorista* хорошо развита птеростигма как на передних, так и на задних крыльях. У австралийских видов, очевидно, цветные пятна на крыльях имеются; но какого они характера, к сожалению, неизвестно. Тильярд (Proc. Linn. Soc. 1926, LI, p. 267) рекомендует различать виды по расположению цветных пятен, но нигде дальше при описании видов не дает этих различий, не указывает на характер рисунка. У *Permochorista* нашего Союза по всему переднему крылу разбросаны, чередуясь, мелкие круглые и крупные овальные пятна

коричневого цвета, расположенные между продольными жилками. Расположение на крыле крупных пятен в роде *Permochorista* — постоянно и характерно для него (рис. 21). Характерно овальное пятно в субкостальном поле на уровне отхождения RS; в радиальном поле крупные пятна расположены против первого разветвления RS и у основания развилка RS<sub>1+2</sub>; в поле между RS<sub>2</sub> и RS<sub>3</sub> три больших пятна — у основания RS<sub>3+4</sub>, у основания развилка RS<sub>1+2</sub> и на уровне середины RS<sub>2</sub>; в развилке RS<sub>3+4</sub> два больших пятна — на уровне основания развилка RS<sub>1+2</sub> и на уровне середины RS<sub>2</sub>; в субрадиальном поле всегда крупное пятно под RS<sub>3+4</sub> с фасеточным органом посередине, на уровне середины M<sub>2</sub>, тоже с фасеточным органом и на середине пространства между ним и апикальным краем еще одно; три больших пятна одно против другого, как бы образуя базальную ветвь Ptb других видов, расположены у основания развилка M<sub>4</sub>, в тиридиальном поле, в самой развилке и между M<sub>3</sub> и M<sub>4a</sub>, между концами M<sub>3</sub> и M<sub>4a</sub> и между основанием развилка M<sub>1+2</sub> и M<sub>3</sub>. В тиридиальном поле еще крупное пятно под тиридиумом и рядом с ним между CuA и CuP. В основании развилка Cu небольшое пятно (Bsp) с фасеточным органом.

На задних крыльях, вероятно, тоже был рисунок, но с менее интенсивной окраской, поэтому сохранился только у одного экземпляра *P. maculipennis* Mart.

#### Определительная таблица видов рода *Permochorista*

- 1 (6) Передние крылья с узким костальным полем; SC одно- или двухветвистая.
- 2 (3) RS<sub>3+4</sub> коротенькая, почти в три раза короче общего ствола RS; развилка M<sub>2</sub> короче всего стебля . . . . . *P. ingloria* O. Mart. (Каргала).
- 3 (2) RS<sub>3+4</sub> равна по длине общему стволу RS.
- 4 (5) Развилка RS<sub>1+2</sub> равен по длине всему стеблю; развилка M<sub>2</sub> тоже равен своему стеблю . . . . . *P. karagensis* O. Mart. (Каргала).
- 5 (4) Развилка RS<sub>1+2</sub> длиннее всего стебля . . . . . *P. minuta* G. Zai. (Каргала).
- 6 (4) Передние крылья с широким костальным полем и трехветвистой SC.
- 7 (10) Апикальный край крыла очень сильно закруглен, с тупой вершиной.
- 8 (9) Развилка RS<sub>1+2</sub> длиннее всего стебля; RS<sub>3+4</sub> в полтора раза короче RS; M<sub>2</sub> длиннее всего развилка. Размер крыла 7—8.5 мм. . . . . *P. nigromaculata* Mart. (Сояна).
- 9 (8) Развилка RS<sub>1+2</sub> равен всему стеблю; RS<sub>3+4</sub> в два раза короче RS; M<sub>2</sub> равно своему развилку. Размер крыла 5 мм. . . . . *P. sylvaensis* Mart. (Чекарда).
- 10 (7) Апикальный край закруглен не сильно; задний край апикальной части крыла немного срезан.
- 11 (12) M пятиветвистая (развилка на M<sub>4</sub>), а в задних крыльях четырехветвистая; RS<sub>3+4</sub> короче всего развилка и равна RS . . . . . *P. mirabilis* O. Mart. (Каргала).
- 12 (11) В передних крыльях M шестиветвистая, в задних пятиветвистая.
- 13 (14) Много поперечных жилок; SC сильно искривлена в конце; RS<sub>1+2</sub> длиннее всего развилка; RS<sub>1</sub> дает маленький добавочный развилка . . . . . *P. rossica* Handl. (Т. Горы).
- 14 (13) Поперечных жилок мало, не больше 1—2; добавочного развилка на RS<sub>1</sub> нет.
- 15 (16) Передние крылья очень малы, 4.5—5.25 мм; SC прямая, трехветвистая. . . . . *P. nana*, sp. n. (Сояна).
- 16 (15) Длина передних крыльев 7—9 мм.
- 17 (20) RS<sub>1+2</sub> короче всего развилка.
- 18 (19) Развилка M<sub>2</sub> равен своему стеблю или чуть длиннее его; SC заднего крыла доходит почти до перстигмы. . . . . *P. venosa*, Mart. (Сояна).
- 19 (18) Развилка M<sub>2</sub> значительно длиннее всего стебля; SC заднего крыла заканчивается на уровне середины RS<sub>1+2</sub>, т. е. короткая. . . . . *P. dubiosa* Mart. (Сояна).
- 20 (17) RS<sub>1+2</sub> равна всему развилку; RS<sub>3+4</sub> почти равна RS; ветви SC нормальны для рода *Permochorista* . . . . . *P. maculipennis* Mart. (Сояна).

В эту таблицу не включены австралийские виды *Permochorista*.

18. *Permochorista venosa* Mart.

(Рис. 20)

*P. venosa*. А. Мартынов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 39, рис. 24.  
*P. sp.* Ibid., стр. 40, рис. 23.

Передние крылья:

Ива-Гора—2455/157; 117/1111;

Летопада—117/1221а, 1451, 1465, 1466, 1568.

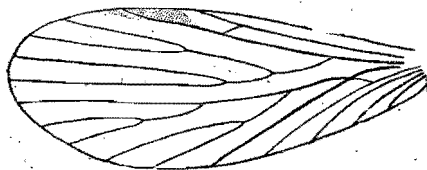


Рис. 20. Заднее крыло *Permochorista venosa* Mart. (2455/168)

Задние крылья:

Шеймо-Гора—117/1292;

Ива-Гора—94/900, 1060, 1205; 117/1448; 6113/9, 80;

Летопада—117/1235, 1478; 6113/93.

Длина передних крыльев 7.5—9.2 мм; длина задних крыльев 5.5—8 мм.

Описанный А. В. Мартыновым (1933) как *Permochorista* sp., отпечаток крыла, я причисляю к *P. venosa* Mart. Рисунок задних крыльев почти нигде, кроме рт, не сохраняется, вероятно потому, что он был бледнее на задних крыльях. Система RS задних крыльев такая же, как и в передних. Развилка  $M_2$  равен своему стеблю или немного длиннее его. SC задних крыльев длинная, кончается почти у самой рт, соединяется с R косой поперечной жилкой. CuA сливается с M только в одной точке. Мною приводится здесь рисунок экз. 2455/168, описанного А. Мартыновым как sp.

Крылья *P. venosa* варьируют в длине.

19. *Permochorista dubiosa* Mart.

А. Мартынов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 41, рис. 24.

Задние крылья:

Летопада—94/154; 117/1453.

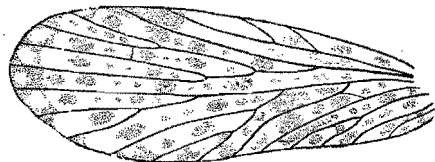


Рис. 21. Переднее крыло *Permochorista maculipennis* Mart. (94/589)

К сожалению, во всей большой коллекции Месортега с Сояны не нашлось ни одного экземпляра переднего крыла этого вида.

## 20. *Permochorista maculipennis* Mart.

(Рис. 21, 22; табл. II, фиг. 14, 15)

*P. maculipennis* — А. Мартынов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 37, рис. 18, 19  
*P. stigmata* — Ibid., стр. 39, рис. 22.

Передние крылья:

Ива-Гора—94/142, 167, 419, 592+(589—), 768, 1152, 1210; 117/1332,  
1367, 1376, 1379, 1393, 1403, 1411; 6113/7, 1034;

Летопала—117/1248+(2649—), 1249, 1256, 1470, 1497, 1517, 1533,  
1564, 1565, 1571, 1579, 1628+(1626—).

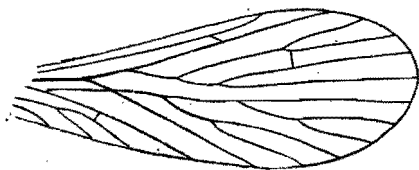


Рис. 22. Заднее крыло *Permochorista maculipennis* Mart. (2455/185)

Задние крылья:

Ива-Гора—117/1334, 1340, 1433, 1440, 2687; 6113/3, 89;

Летопала—117/1239+(1235—), 1471, 1476.

Длина передних крыльев 6—8.75 мм; ширина передних крыльев 2.5—3 мм; длина задних крыльев 5.5—7 мм.

На рис. 21 изображено переднее крыло экземпляра 94/589. Это прекрасно сохранившийся отпечаток с типичным для рода *Permochorista* рисунком крыла. Рисунок очень интенсивный; пятна с резкими границами, темнокоричневые, похожие на чернильные кляксы. В поле CuP рисунок в виде полосы, которая иногда прерывается, что характерно для этого вида. Жилкование всех экземпляров типично. Варьируют поперечные. Не у всех экземпляров есть  $sc_2$ —г и  $rs_2$ — $rs_3$ , при этом  $rs_2$ — $rs_3$  присутствует чаще, а  $sc_2$ —г — реже. У № 94/589  $A_1$  образует развилку. Так как все признаки точно сходятся с описанием *P. maculipennis* Mart., думаю, что это индивидуальное отклонение. У других экземпляров этого вида развилки  $A_1$  отсутствует. *Permochorista stigmata* Mart. я считаю задним крылом *P. maculipennis* Mart. У типа *P. stigmata* Mart. сильно деформировано основание крыла. Поэтому слияние  $A_1$  с  $A_2$  может быть и кажущимся. На рис. 22 изображено крыло *P. stigmata* Mart. (2455/185). CuA, как обычно у пермских Mecoptera, соприкасается с M в одной точке. Варьирует в задних крыльях SC. У экземпляра 2455/185 она длинная, соединена с R косой поперечной; у R развилка нет. Есть экземпляры, у которых SC короче обычной, и тогда у R бывает одна ветвь или, как у экземпляра 117/2687, две ветви. У всех экземпляров хорошо выражена птеростигма; рисунка или совсем нет, или едва различимые очертания пятен. К этому же виду, несомненно, принадлежит экземпляр 2334/60, очевидно случайно попавший в работе А. В. Мартынова в список экземпляров *borealis* Mart.

## 21. *Permochorista maculipennis* var. *major* Mart.

А. Мартынов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 38, рис. 19.

В коллекции нашлось два экземпляра этого варианта, отпечаток 117/1355 с Ивы-Горы и 117/1488 с Летопалы. Первый экземпляр — отпечаток переднего крыла без основания, длиной в 8.5 мм, длина целого

крыла, вероятно, — 9.5 мм; второй экземпляр принадлежит тоже переднему крылу, длина которого 10 мм. Крыло отличается от изображенного на рис. 19 только величиной.

22. *Permochorista nana*, sp. n.

(Рис. 23)

Переднее крыло:

Летопала — 117/1509 (typus), 1621.

Очень маленькое переднее крыло — длина 5.25 мм; наибольшая ширина — 2 мм. Жилки очень резки, коричневые, хорошо видны. К сожа-

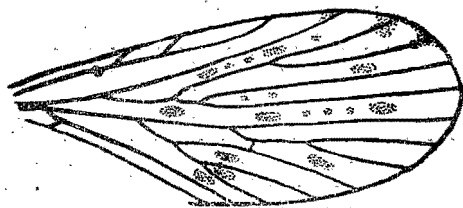


Рис. 23. Переднее крыло *Permochorista nana*, sp. n. (117/1509)

лению, не сохранились анальные жилки, но судя по всему жилкованию, крыло принадлежит роду *Permochorista*. Вершина крыла довольно сильно закруглена. Костальный край слегка выпуклый, SC длинная, трехветвистая. SC<sub>1</sub> и SC<sub>2</sub> короткие, не вытянуты; SC<sub>3</sub> длинная. R дает обычный изгиб вниз, до места отхождения RS, после чего совершенно прямая. Общий ствол RS в два раза длиннее RS<sub>3+4</sub>; развилка RS<sub>3+4</sub> длинный; развилка RS<sub>1+2</sub> немного длиннее своего стебля. M шестиветвистая; развилки M<sub>2</sub> и M<sub>4</sub> одинаковой длины; развилка M<sub>2</sub> равен по длине своему стеблю. CuA соединяется с M базальнее начала RS, почти на середине расстояния от основания крыла до начала RS. Y-образная жилка существует, но видна плохо. Поперечная жилка, соединяющая M с CuA, косая и много короче основного отрезка CuA. M<sub>2</sub> и M<sub>3</sub> соединена поперечной. Крыло покрыто чередующимися крупными и мелкими пятнами. Рисунок крыла типичный для рода *Permochorista*. Фасеточные органы найдены на двух пятнах в субрадиальном поле — под RS<sub>3+4</sub> и на уровне середины M<sub>2</sub>.

*P. nana*, sp. n. очень близка к каргалинской *P. ingloria* O. Mart. Отличается от нее наличием ветвей SC, более длинными развилками M<sub>2</sub> и M<sub>4</sub>, более базальным разветвлением M<sub>1+2</sub> и малыми размерами.

*Petrochorista* Мартынов

А. Мартынов. 1930. Тр. Геол. музея АН СССР, т. VIII, стр. 182.

Рисунок крыла *Petrochorista* очень своеобразен, судя по тем экземплярам, на которых он хотя бы частично сохранился. Небольшое количество округлых пятен. Всегда есть небольшое пятно с фасеточным органом под началом первого разветвления RS, и второе пятно в субрадиальном поле тоже с фасеточным органом — на уровне разветвления RS<sub>3+4</sub> и M<sub>1+2</sub>. Резко выступают две поперечные полосы, изогнутые параллельно апикальному краю. Первая — узкая птеростигмальная полоса; вторая полоса представляет часть апикального пятна, разделенного просветлением надвое; по апикальному краю, между концами продольных жилок, помещаются светлые круглые пятна. Обычно хорошо сохраняются: два пятна с фа-



сеточными органами в субрадиальном поле и на задних крыльях рt и темная апикальная полоса. Характерны для видов *Petrochorista* поперечная полосатость и сдвиг проксимально второго фасеточного органа в субрадиальном поле.

Определительная таблица видов рода *Petrochorista*

- 1 (2) Развилки  $M_2$  и  $M_4$  короткие и широкие;  $ScA$  в переднем крыле на небольшом расстоянии слита с  $M_1$  таким образом Y-образной фигуры нет; длина крыла 4.7 мм. . . . . *P. parvula* Mart. (Т. Горы).
- 2 (1) Развилки  $M_2$  и  $M_4$  не короче всего стебля, равны ему или немного длиннее;  $ScA$  в передних крыльях нормально образует Y-образную фигуру или в задних крыльях соприкасается с  $M$  в одной точке; размеры разнообразны.
- 3 (10) Развилка  $RS_{1+2}$  по длине равен своему стеблю или немного короче его.
- 4 (5) Развилка  $RS_{1+2}$  короче своего стебля.  $R$  в передних крыльях образует дистальную ветвь. Развилка  $M_2$  равен своему стеблю, развилка  $M_4$  длиннее своего стебля; размеры 9 мм. . . . . *P. distincta* Mart. (Сояна).
- 5 (4) Развилка  $RS_{1+2}$  равен по длине своему стеблю.
- 6 (9) Развилки  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  начинаются на одном уровне.
- 7 (8) Длина заднего крыла (переднее неизвестно)—3.5 мм. . . . . *P. minuta* Mart. (Т. Горы).
- 8 (7) Длина крыльев 8—9.2 мм. . . . . *P. ivae*, sp. n. (Сояна).
- 9 (6) Развилка  $RS_{3+4}$  начинается раньше, чем развилка  $RS_{1+2}$ ; длина крыльев 6—6.5 мм. . . . . *P. elegantula* Mart. (Т. Горы; Сояна).
- 10 (3) Развилка  $RS_{1+2}$  длиннее своего стебля.
- 11 (12) Передний развилка  $RS$  короче заднего; развилка  $M_2$  равен по длине своему стеблю; длина крыльев 6.5—8 мм. . . . . *P. dubia* Mart. (Сояна).
- 12 (11) Оба развилка  $RS$  начинаются на одном уровне.
- 13 (14) Задние крылья крупные, 9—10 мм;  $M_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  ветвятся на одном уровне; развилка  $M_2$  в два раза длиннее своего стебля (передние неизвестны). . . . . *P. sojanensis*, sp. n. (Сояна).
- 14 (13) Задние крылья длиной 4.5—6 мм;  $M_{3+4}$  разветвляется базальнее  $RS_{3+4}$ ; развилка  $M_2$  равен своему стеблю (передние неизвестны). . . . . *P. lepida*, sp. n. (Сояна).

23. *Petrochorista dubia* Mart.

(Рис. 24; табл. III, фиг. 16)

А. Мартынов. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 46.

Целое насекомое, Ива-Гора — 6113/79.

Передние крылья:

Ива-Гора—94/730, 1198;

Летопала—117/1206, 1535.

Задние крылья:

Ива-Гора—2334/188; 94/681, 978; 117/1320; 6113/21—(28+), 44, 84;

Летопала—117/1511, 2692.

Длина передних крыльев 7.25—8.5 мм, ширина 3—3.5 мм; длина задних крыльев 6—7.25 мм, ширина 2.5—3 мм; длина брюшка ♀ № 6113/79—6 мм, т. е. немного короче крыльев (рис. 24).

Сохранились крылья, брюшко, грудь (без ног), частично голова. Грудь и голова сильно разрушены. Голова небольшая с вытянутым слурепус панорпойдного типа, но не сильно вытянутая, как, очевидно, у всех *Permoschoristidae*; видно очертание одного глаза, сохранилась часть усика; *scapus pedicellus* не сохранились; кусочек антен из 9 члеников, обычных по форме. *Thorax* сильно разрушен, видны лишь неясные его очертания. Довольно хорошо сохранилось брюшко, принадлежит самке; видны 10 сегментов; 9-й и 10-й сегменты короткие, на 10-м видно начало пары *sergii*. Крылья оторваны и перевернуты, но жилкование пары правых крыльев сохранилось хорошо; оно не уклоняется от типичного. Поперечные жилки не видны, кроме  $rs_2$ — $rs_3$ ;  $M_{1+2}$  разветвляется на одном уровне с  $RS_{3+4}$ ; развилка  $M_2$  равен по длине своему стеблю.

В базальной половине крыла — овалы и округлые коричневые пятна между жилками; в апикальной части крыла — поперечные коричневые полосы, выпуклостью обращенные к вершине крыла; апикальное пятно светлой полосой разделяется надвое. По апикальному краю меж-

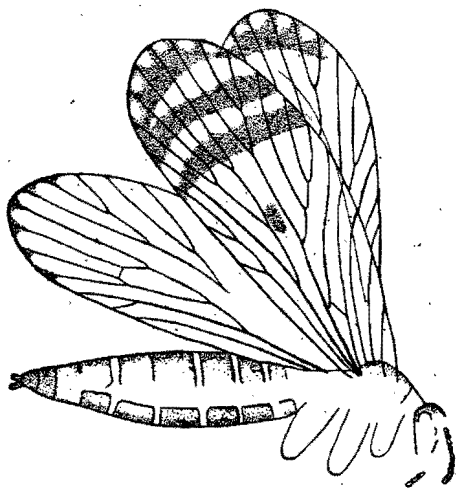


Рис. 24. *Petrochorista dubia* Mart. (1613/79)

ду концами жилок круглые светлые пятна; птеростигмальная полоса не дает ветвей; в субрадиальном поле, у первого ветвления RS, овальное коричневое пятно с фасеточным органом по середине. Больше фасеточных органов на этом экземпляре не удалось рассмотреть. У экземпляра № 2334/66 (Мартьянов, 1933, рис. 30а), в субрадиальном поле, в птеростигмальной полосе есть еще фасеточный орган. Его положение проксимальнее, чем обычно у других пермских Mesoptera. Среди отпечатков задних крыльев имеются очень маленькие отпечатки в 6 и 6.2 мм длиной. Есть ли это индивидуальная изменчивость или половой диморфизм — сказать трудно.

#### 24. *Petrochorista iuae*, sp. n.

(Рис. 25, 26)

Переднее и заднее крылья: Ива-Гора—117/1341 и 1407 почти с одинаковым жилкованием, поэтому я их отношу к одному виду.

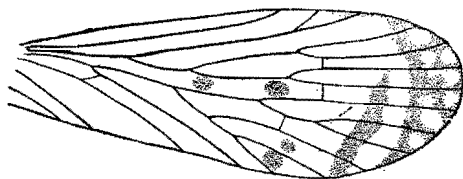


Рис. 25. Переднее крыло *Petrochorista iuae*, sp. n. (117/1341)

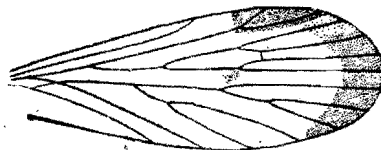


Рис. 26. Заднее крыло *Petrochorista iuae*, sp. n. (117/1407)

Длина переднего крыла 9.2 мм, ширина 3.5 мм; длина заднего крыла 8 мм, ширина—2.5 мм.

Переднее крыло. Передний край слегка выпуклый, апикальный край сильно закруглен; расширение дистальной части крыла небольшое. По общему виду крыло — узкое, длинное; SC — короткая, до *pt* не доходит; R прямая, с небольшим концевым развилком. RS короче  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ , развилки которых начинаются на одном уровне; развилка  $RS_{1+2}$  равен по длине своему стеблю;  $M_{1+2}$  ветвится базальнее, чем  $RS_{3+4}$ ; развилка  $M_2$  длиннее своего стебля; развилка  $M_4$  в два раза длиннее своего стебля; CuA слегка изогнута параллельно изгибу  $M_4$ ; CuP слабая; базальный отрезок CuA в два раза длиннее поперечной *m-cua*. В субрадиальном поле два пятна с фасеточными органами: первое под началом разветвления RS, второе — между началом разветвлений  $M_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ .

Отпечаток 117/1407 я считаю задним крылом этого же вида. Форма крыла и жилкование сходное. SC короче, чем в переднем крыле; M пятиветвистая; развилка  $M_{3+4}$  длинный; CuA сильная, прямая, сливается с M в одной точке; Cu разделяется на две ветви у самого основания крыла. Резкая птеростигма; коричневая полоса по апикальному краю; в субрадиальном поле округлое пятно с фасеточным органом между началом разветвления  $M_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ .

*P. ivae*, sp. n. близка к *P. distincta* Mart., отличается от него более длинным развилком  $RS_{1+2}$  и  $M_2$ .

## 25. *Petrochorista elegantula* Mart.

(Рис. 27)

А. Мартынов. 1933. Тр. Геол. муз. АН СССР, т. VIII, стр. 184.

Задние крылья:

Летопада — 117/1491, 1582.

А. В. Мартынов описал *P. elegantula* Mart. по переднему крылу. Изображенное на рис. 27 заднее крыло (117/1582) я отношу к этому же

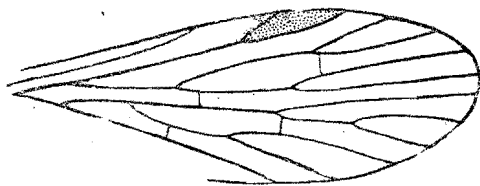


Рис. 27. Заднее крыло *Petrochorista elegantula* Mart. (117/1582)

виду. На отпечатке № 117/1582 длина крыла 5.75 мм, ширина — 2 мм, на самом деле это крыло шире, оно перегнуто по срединной линии, поэтому кажется более узким, с более острой вершиной, с более узким субрадиальным полем. Длина крыла № 117/1491 — 6 мм; ширина его — 2.75 мм.

SC короткая, оканчивается на C немного дистальнее первого разветвления RS; костальное поле узкое; RS изогнута так же, как в переднем крыле; развилка  $RS_{1+2}$  короче своего стебля, начинается немного дистальнее развилка  $RS_{3+4}$ ; развилка  $M_2$  почти равен по длине своему стеблю; развилка  $M_{3+4}$  длинный; *thyridium* находится базальнее первого разветвления RS; CuA прямая, сильная, сливается с M проксимальнее начала RS. Поперечные жилки есть:  $rs_2 - rs_3$ ,  $rs_{3+4} - m_{1+2}$ ,  $m_2 - m_3$ ,  $m_{3+4} - cua$ . Рисунок не сохранился, видна темная *pt*.

26. *Petrochorista sojanensis*, sp. n.

(Рис. 28; табл. II, фиг. 12)

Задние крылья:

Ива-Гора—94/1151 (typus), 117/1404, 2685.

Известны только очень крупные задние крылья; длина 10 мм, ширина 4 мм.

Костальный край прямой, апикальный край не очень закруглен; вершина крыла совпадает с концом второго развилка RS; основание довольно узкое. Крыло по форме напоминает *Petromantis*, но отличается от него и жилкованием и рисунком. SC не доходит до птеростигмы, соединена короткой, косой поперечной с R на уровне середины  $RS_{1+2}$ ; R изогнута S-образно, дает на конце небольшую веточку; RS начинается в первой трети крыла, немного короче  $RS_{1+2}$ ; развилка  $RS_{1+2}$  длиннее своего стебля, начинается на одном уровне с  $RS_{3+4}$ . У типа развилка  $M_2$  почти в два раза длиннее своего стебля, а у экземпляров 117/1404 и 2685— в два раза. Cu разветвляется довольно поздно; CuA прямая, сильная, соприкасается с M в одной точке; CuP слабая, едва видная, как и базальный отрезок CuA.  $A_1$  изогнута довольно сильно,  $A_2$  и  $A_3$  короткие; поперечная  $rs_2-rs_3$ ; у крыла 117/2685 есть еще  $rs_4-m_1$ . Хорошо видна птеростигма. Окрашен апикальный край крыла; видно небольшое круглое пятно в субрадиальном поле между разветвлениями  $M_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ .

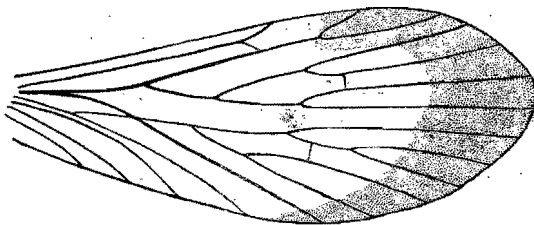


Рис. 28. Заднее крыло *Petrochorista sojanensis*, sp. n. (117/1151)

*P. sojanensis*, sp. n. напоминает формой крыла *P. parvula* Mart., а жилкованием походит больше на *P. minuta* Mart.

Описанное А. В. Мартыновым переднее крыло *P. minuta* Mart. я считаю задним крылом, о чем говорит отсутствие развилка на  $M_4$  и структура CuA, типичная для заднего крыла.

27. *Petrochorista lepida*, sp. n.

(Рис. 29)

Задние крылья:

Ива-Гора—94/754;

Летопала—117/1523, 1631 (typus), 2655.

Длина крыльев 4.5—6 мм; ширина 2—2.5 мм.

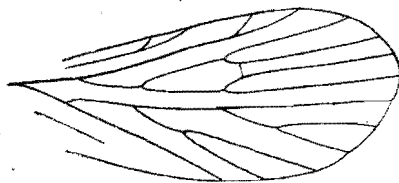


Рис. 29. Заднее крыло *Petrochorista lepida*, sp. n. (117/1631)

Этот вид очень близок к предыдущему. Отличается от него прежде всего малыми размерами, двуветвистой SC и более коротким развилком  $M_2$ , равным по длине своему стеблю.

*P. lepida*, sp. n. очень близка к тихогорской *P. minuta* Mart., отличающаяся от нее более длинными, начинающимися на одном уровне развилками RS, более коротким развилком M<sub>2</sub>. На имеющихся крыльях рисунок не сохранился.

### **Каторанорпа Мартынов**

A. Martynov. 1928. Тр. Геол. муз. АН СССР, т. IV, стр. 101.

#### **28. Каторанорпа rotundipennis Mart.**

A. Martynov. 1933. Тр. ПИН АН СССР, т. II, стр. 47.

Ива-Гора — 94/771; 117/2695. Оба экземпляра — тотальные отпечатки, плохой сохранности. Рисунка крыла не видно, жилкование трудно разобрать.

### **ФАУНА МЕСОРТЕРА СОЯНЫ**

Фауна Сояны самая богатая из всех известных ископаемых фаун Месортера. Изучение новых материалов Сояны дало добавление к списку ранее известных Месортера девяти новых видов, двух новых вариантов и двух видов, известных раньше из Тихих Гор (*Petromantis rossica* Handl., *Permochorista elegantula* Mart.).

Соянскую фауну я считаю синхронной Тихогорской. Изучение всех пермских отложений Европейской части СССР выяснило очевидную необходимость исследования Сибирских пермских отложений, в частности Кузнецкого бассейна и других отложений для выяснения связи нашей Европейской фауны с другими.

## ГЛАВА II

# ЮРСКИЕ МЕСОРТЕРА ИЗ УГЛЕНОСНЫХ СЛАНЦЕВ СОГЮТЫ

### 1. ВВЕДЕНИЕ

...« в окрестностях озера Иссык-куля некоторое количество остатков насекомых, десятка два, было собрано Н. А. Куликом... отпечатки насекомых по большей части неполные, фрагментарные, хотя есть и хорошие экземпляры. Судя по тому, что я видал отсюда тех же рафидий (род *Mesorphidia*), какие мне известны из Галкина, я думаю, что это местонахождение имеет тот же или близкий возраст [нижний догер—верхи лиасса]...— так писал в 1937 г. А. В. Мартынов о богатейшем местонахождении юрских насекомых в Согюты (южный берег Иссык-куля, Тонский район, Иссыккульской обл.). Андрей Васильевич не успел заняться большими зеленовато-желтыми глыбами глинистых сланцев, привезенных из Согюты Н. А. Куликом в 1928 г. Эти глыбы долго пролежали в шкафах отдела членистоногих Палеонтологического института Академии Наук СССР. Весной 1941 г., при ревизии всех имеющихся в кабинете материалов, мы натолкнулись на эти интересные сборы. Раскол каждой глыбы открывал десятки отпечатков насекомых прекрасной сохранности, среди которых преобладали надкрылья жуков, двукрылые и скорпионницы.

В 1930—1935 гг. Т. А. Сикстель производила геологическую съемку северного склона Терской Ала-тау. В ее отчете мы находим подробное описание юрских угленосных толщ Согюты, среди которых она указывает на два насекомоносных пласта: пласт серых глин свиты С и пласт так называемых зеленых сланцев свиты Н. Т. А. Сикстель отмечает небогатую фауну насекомых в свите С, с большим количеством флоры, и очень богатую фауну насекомых в «зеленых сланцах» свиты Н, при наличии в них ничтожных фрагментарных растительных остатков.

Летом 1942 г. по поручению Палеонтологического Института АН СССР я, вместе со скульптором Института Я. М. Эглон, посетила Согюты и собрала богатейшую энтомофауну в свите Н. Сборы производились равномерно во всей толще свиты, мощность которой — 40 м. Описание отряда Месортера из этой свиты и является предметом настоящей главы.

Приношу большую благодарность Я. М. Эглон, энтузиазм которого способствовал обилию сборов.

Из 1500 экземпляров насекомых, собранных нами в Согюты (колл. № 371), 117 принадлежат отряду Месортера. Почти все они прекрасной сохранности, с небольшим количеством фрагментарных остатков. Месортера Согюты представлены всеми тремя мезозойскими семействами: Orthoplebiidae (69 экз.), Permochoristidae (86 экз.) и Neorthoplebiidae (5 экз.).

Только три отпечатка оказались неопределимыми. Ниже приводится таблица распространения юрских Месортера северного полушария. Из этой таблицы мы видим, что из Союты собрано 22 вида. В юрское время Месортера еще процветали, и такое обилие видов в соютинских насекомоносных пластах естественно. Все сборы были произведены в обнажении свиты Н, по правому борту Ак-булак-сая, к востоку от старой угольной шахты. В эту работу включено 46 отпечатков крыльев Месортега, собранных Н. А. Куликом в 1928 г. (колл. № 358) в той же свите Н, только километров на пять восточнее Ак-булак-сая в 200 м к северу от устья старой штольни.

## 2. СПИСОК ВИДОВ ЮРСКИХ МЕСОРТЕРА И ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

№ п. п.	Список форм	Кара- тау доггер	Усть- Балей верх. лиас	Мек- лен- бург	Англия		Кизил- Кия нижн. лиас	Шураб нижн. лиас	Союты нижн. лиас
					в.	н.			
<b>Fam. Permochoristidae</b>									
1	<i>Liassochorista</i> <i>anglicana</i> Till. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-
2	<i>asiatica</i> , sp. n. . . . .	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Fam. Orthophlebiidae</b>									
3	<i>Liassopanorpa</i> <i>crassinervis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	-
4	<i>Orthophlebia</i> <i>grandis</i> Mart. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>maculata</i> Mart. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+
6	<i>phryganoides</i> Mart. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>juscipennis</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
8	<i>linnophilla</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
9	<i>reticulata</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
10	<i>latipennis</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
11	<i>braunsvicensis</i> Bode. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
12	<i>liadis</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
13	<i>dubia</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
14	<i>curta</i> , sp. n. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
15	<i>extensa</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	+
16	<i>angustata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	-
17	<i>churabica</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	+
18	<i>effusa</i> , sp. n. . . . .	-	-	-	-	-	-	-	+
19	<i>varia</i> , sp. n. . . . .	-	-	-	-	-	-	-	+
20	<i>nana</i> Till. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-
21	<i>aequalis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-
22	<i>liassica</i> (Mantell.) Till. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-
23	<i>gigantea</i> Till. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-
24	<i>vernacula</i> , sp. n. . . . .	-	-	-	-	-	-	-	+
25	<i>pectipennis</i> Till. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-
26	» <i>var. rossica</i> , v.n. . . . .	-	-	-	-	-	-	-	+
27	<i>rotundipennis</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	-
28	<i>venosa</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	-
29	<i>Mesopanorpa</i> <i>sinuata</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
30	<i>vicina</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
31	<i>elegans</i> Handl. . . . .	-	-	+	-	-	-	-	-
32	<i>obscura</i> Mart. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+
33	<i>angarensis</i> Mart. . . . .	-	+	-	-	-	-	-	+
34	<i>unicolor</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	+
35	<i>umbrata</i> Mart. . . . .	-	-	-	-	-	-	+	+
36	<i>brodiei</i> Till. . . . .	-	-	-	+	-	-	-	-

№ п./ш.	Список форм	Кара- тау доггер	Усть- Балей верх. лиас	Мек- лен- бург	Англия		Кизил- Кия нижн. лиас	Шураб нижн. лиас	Союты нижн. лиас
					в.	п.			
					лиас				
37	<i>palmaris</i> , sp. n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
38	<i>kuliki</i> , sp. n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
39	<i>ampla</i> , sp. n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
40	<i>hartungi</i> Br., Redt., Gangl. . . . .	—	+	—	—	—	—	—	+
41	<i>felix</i> Mart. . . . .	+	—	—	—	—	—	—	—
42	<i>incerta</i> Mart. . . . .	—	+	—	—	—	—	—	—
43	<i>geinitzi</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
44	<i>germanica</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
45	<i>maculata</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
	<i>Protorthophlebia</i>								
46	<i>latipennis</i> Till. . . . .	—	—	—	—	+	—	—	+
47	<i>egioni</i> , sp. n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
48	<i>ak-saji</i> , sp.n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+

## Fam. Neorthophlebiidae

	<i>Neorthophlebia</i>								
49	<i>maculipennis</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
50	<i>megapolitana</i> Geinitz . . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
51	<i>minor</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
52	<i>debilis</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
53	<i>pallida</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
54	<i>sinillima</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
55	<i>minuta</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
56	<i>medialis</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
57	<i>stigmatica</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
58	<i>acutipennis</i> Handl. . . . .	—	—	+	—	—	—	—	—
59	<i>robusta</i> Mart. . . . .	—	—	—	—	—	—	+	+
60	<i>unica</i> , sp. n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
61	<i>nana</i> , sp. n. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
	<i>Probittacus</i>								
62	<i>avitus</i> Mart. . . . .	+	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Protobittacus</i>								
63	<i>liassicus</i> Till. . . . .	—	—	—	—	+	—	—	—
64	<i>handirschi</i> Till. . . . .	—	—	—	—	+	—	—	—
65	<i>maculatus</i> Till. . . . .	—	—	—	—	+	—	—	—

## 3. ВОЗРАСТ НАСЕКОМОНОСНОГО ПЛАСТА СВИТЫ Н

Соютинский насекомоносный пласт (свита Н, согласно Т. А. Сикстель, 1934) является, видимо, озерным отложением. Отпечатки насекомых обильны, хорошей сохранности. Крупных форм немало, но преобладают мелкие. Растительные остатки встречаются редко. Обычно это растительный детрит и семена. Нашлось три отпечатка обломков растений, которые А. И. Турутановой-Кетовой удалось определить:<sup>1</sup> *Ginkgodium* sp.; *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Ha 11.; *Podozamites lanceolatus* (Lindl. et Hutt.) Braun.; *P. lanceolatus* var. *minor* (Schenk) Heer.

<sup>1</sup> Приношу большую благодарность А. И. Турутановой-Кетовой, любезно представившей мне список растений, собранных мною в Союты. Список их, с разрешения А. И., я включаю в эту работу.



Свита Н тонкозернистая. Поэтому, мне кажется, что захоронение насекомых происходило в глубоководной котловине Согютинского юрского озера. С. Г. Лепнева писала мне о наблюдавшемся ею явлении в Телецком озере: погибшие в бурю насекомые, плавающие на поверхности воды (насекомые тонут с трудом), ветром сдувались на середину озера, где вертикальный ток воды их уносил в глубину. Очень возможно, что аналогичная картина происходила и в «Согютинском» озере. На эту мысль наводит состав насекомых и их хорошая сохранность. Совершенно отсутствуют насекомые, живущие в воде, нет личинок водных насекомых, нет водных клопов, жуков, избыточны насекомые, живущие среди травянистой и кустарниковой растительности. Таковы цикады, двукрылые, скорпионницы.

Прибрежная растительность озера, видимо, была богатой. Обнажение по левому берегу Ак-булак-сая обнаруживает пласт с большим скоплением отпечатков растений. По цвету он очень походит на свиту Н, немного светлее ее, порода — глина с песком. Очевидно, это — иная фация, возможно, иная свита. Отпечатки растений прекрасной сохранности, часто встречаются крупные ваи: *Cladophlebis haiburnensis* (Lindl. et Hutt.) Sew., *Cl. cf. raciborskii* Zeil., *Czekanowskia latifolia* Turut.-Ket., *Phoenicopsis angustifolia* Heer., *Pityophyllum nordenskioldii* (Hr.) Nath., *Pityostrobus issyk-kulensis*, sp. n. (Turut.-Ket.) шишка, *Podozamites lanceolatus* (Lindl. et Hutt.) Braun, *Podozamites* sp., *Samaropsis rotundata* Heer., *Stenorhachis lepida* (Hr.) Sew.

А. И. Турутанова-Кетова определяет эту свиту с растениями, как рэт. Насекомые же, вообще, и фауна Mesoptera, в частности, говорят за иной возраст свиты Н.

Mesoptera свиты Н очень обильны. Из 65 видов их, описанных в настоящее время из мезозоя всего земного шара, 22 найдены в Согюты. Из трех мезозойских насекомоносных отложений Средней Азии Согютинское — самое богатое. Характер всей фауны и ряд видов, общих с Шурабом, говорит за одновременность этих двух отложений, относящихся к нижнему лиасу. За нижний лиас говорит и ряд форм, являющихся пермскими реликтами, как то *Glosselythrodea*, *Liassochorista*, а также некоторые примитивные Diptera. Ряд интересных находок подтверждает нижнелиасовый возраст свиты Н.

1. Род *Liassochorista*, единственный род в мезозое, принадлежащий пермскому семейству Permochoristidae. До сих пор этот род был известен по одному экземпляру, описанному из нижнего лиаса Англии (*L. anglicana* Till., 1933). Согютинский вид *Liassochorista asiatica*, sp. n. описан по серии из 86 экземпляров, составляющих 74% всех собранных в Согюты Mesoptera. Большое количество экземпляров этого вида дало возможность установить индивидуальную изменчивость жилкования крыла (см. ниже описание вида). *L. asiatica* очень близка к *L. anglicana*, и если бы оба эти вида были найдены в одном отложении, я не сочла бы возможным описывать новый вид, а единственный экземпляр *L. anglicana* приняла бы за крайнюю форму в вариационном ряду. Однако на том основании, что оба нижнелиасовые отложения находятся на большом расстоянии одно от другого и что *L. anglicana* описана по одному экземпляру и мы не можем судить о том, постоянны ли ее видовые признаки или нет, я согютинскую форму *Liassochorista* выделила в особый вид. Оба вида *Liassochorista*, повторяю, мало различимы и походят на пермскую форму из Австралии — *Permochorista mitchelli* Till. и на виды *Permochorista* из пермских медистых песчаников Каргалы. Евразийская *Liassochorista* — последняя ветвь вымершего в лиасе семейства Permochoristidae.

2. Среди видов сем. Orthophlebiidae в Согюты найдены две формы, известные из нижнего лиаса Англии (*O. pectipennis* Till. и *Protor-*

*thophlebia* Till.), ряд форм, близких к нижнелиасовым формам Англии, и четыре вида (*O. extensa* Mart., *O. shurabica* Mart., *Mesopanorpa unicolor* Mart. и *M. umbrata* Mart.), описанные А. В. Мартыновым (1937) из Шураба. Кроме того, в Союты обнаружены две формы каратауских (доггер — *O. maculata* Mart. и *M. obscura* Mart.) и одна устьбалейская (в. лиас? — *M. hartungi* Br., Redt., G a n g l b.). Итак, виды сем. Orthophlebiidae в большинстве своем являются известными из других нижнелиасовых отложений или новыми видами, но очень близко стоящими к уже известным нижнелиасовым видам. Например:

<i>Orthophlebia curta</i> , sp. n.	родственна <i>O. liassica</i> Till.	(Англия)
„ <i>effusa</i> , sp. n.	} „ <i>O. gigantea</i> Till.	(Англия)
„ <i>varia</i> , sp. n.		
<i>Mesopanorpa palmaris</i> , sp. n.	} „ <i>M. unicolor</i> Mart.	(Шураб)
„ <i>kaliki</i> , sp. n.		
„ <i>ampla</i> , sp. n.		
<i>Protorthophlebia egloni</i> , sp. n.	} „ <i>P. latipennis</i> Till.	(Англия)
„ <i>ak-saji</i> , sp. n.		

Такой большой процент видов общих или близких с нижнелиасовыми видами других местонахождений подтверждает лиасовый возраст зеленых сланцев (свита Н) Союты. За нижнелиасовый возраст говорит и преобладание рода *Orthophlebia*, наиболее многочисленного видами в нижнем лиасе, идущего на убыль в более поздних слоях, и наличие рода *Protorthophlebia*, который вообще выше нижнего лиаса не известен.

3. В Союты найдена в количестве 12 экземпляров *Mesopanorpa hartungi* Br., Redt., G a n g l b. Этот вид был описан в конце прошлого столетия из Усть-Балей (Ангара). Отложения эти А. В. Мартыновым считались верхнелиасовыми. Последнее время геологи склонны относить его к доггеру. Устьбалейский и соютинские экземпляры этого вида почти не различимы. Я говорю «почти», потому что у устьбалейской *M. hartungi* жилки  $A_1$  и  $A_2$  несут коротенькие концевые развилки. Таких развилку у соютинских экземпляров этого вида нет. Анальным жилкам Месортега вообще не присущи концевые развилки, и если они и появляются, то не как видовые признаки, а как индивидуальные отклонения. *Mesopanorpa* — самый специализированный род сем. Orthophlebiidae, а *M. hartungi* является переходной формой к сем. Panorpidae. Она уже очень мало отличается от современных *Panorpa*. Нахождение этого вида в двух далеко отстоящих одно от другого местонахождениях, при этом разных возрастов, позволяет думать, что *M. hartungi* мигрировала на восток. Будучи столь близкой к современным Panorpidae, *M. hartungi* существовала в Восточной Сибири именно в том районе, в котором сейчас Месортега вообще почти отсутствуют. Изредка встречаются единичные экземпляры европейского вида *Panorpa communis* L., постепенно заселяющего Сибирь с запада. Очевидно, последующие оледенения Сибири способствовали вымиранию в северной и центральной частях Азиатского материка этого отряда.

4. Сем. Neorthophlebiidae представлено в Союты тремя видами, из которых два вида новые, а один описан ранее из Шураба. Один из новых видов — *Neorthophlebia unica* — описан мною по основанию заднего крыла. Эта форма наиболее примитивная в роде *Neorthophlebia* и является переходной формой от сем. Robinjohniidae, fam. nova, найденного в верхней перми Австралии. К новому семейству Robinjohniidae я отношу форму,

описанную Тилльярдом (1937) по заднему крылу как *Permotipula patricia* Till. Переднее крыло *Permotipula patricia* (1929) действительно крыло Diptera, хотя и четырехкрылого еще. Но заднее крыло, найденное несколько лет спустя в том же пласте Warner's Bay, несомненно Mecoptera (Tillyard, 1937), жилкованием крыла напоминающая *Lithopanorpa pussila* (Till.) C a r p.

Fam. ROBINJOHNIIDAE, fam. n.

Отличаются от Permochoristidae большей специализацией. Основание крыла сужено и вытянуто; Cu разветвляется в конце первой четверти крыла. CuA и CuP сближены, почти параллельны одна другой и заднему краю крыла (признак мезозойских Neorthophlebiidae, перешедший без особых изменений к современным Bittacidae); намечается небольшое вытягивание заднего края в месте окончания обеих ветвей Cu. RS четырехветвистый; развилка  $RS_{1+2}$  очень короткий, в четыре раза короче своего стебля, который равен по длине развилку  $RS_{3+4}$ . От сем. Neorthophlebiidae отличается более базальным (по отношению к первому разветвлению RS) разветвлением M, более дистально расположенной точкой разветвления Cu и очень короткими анальными  $A_1$  и  $A_2$ .

Генотип—*Robinjohnia tillyardi* nom. n.

*Robinjohnia tillyardi*, nom. n.<sup>17</sup>

Tillyard. 1937. Nature, CXXXIX, № 3506, p. 66, f. 2. (*Permotipula patricia*, заднее крыло).

*Robinjohnia tillyardi* была ошибочно описана как заднее крыло *Permotipula patricia*. Я считаю это заднее крыло особым видом нового рода и семейства из отряда Mecoptera. Вид, род и семейство я называю в честь крупнейшего палеонтомолога Тилльярда (R. J. Tillyard), сделавшего так много для энтомологии как современных, так и ископаемых форм.

Передний край прямой, апикальный край равномерно закруглен, вершина не обозначается резко, задний край образует довольно пологую дугу, идя почти от середины крыла (от концов CuP и CuA) к основанию прямой линией. SC короткая, кончается на C, не доходя до середины крыла, небольшая косая  $SC_1$  начинается на одном уровне с RS. R прямая, с легким выгибом в месте начала RS, заканчивается в конце pt, которая темно окрашена и размерами почти вдвое превышает длину развилка  $RS_{1+2}$ ; RS отходит от R в конце первой четверти крыла; базальный отрезок R короче ствола RS; RS четырехветвистый; развилка  $RS_{1+2}$  очень короткий, более чем в четыре раза короче своего ствола; развилка  $RS_{3+4}$  равен по длине стволу  $RS_{1+2}$ . M разветвляется дистальнее (на длину развилка  $RS_{1+2}$ ), чем RS; образует четыре ветви, соприкасается с CuA в одной точке, создавая впечатление пересечения этих двух жилок. Cu разветвляется необычайно далеко от основания, на одном уровне с местом начала RS; обе ветви Cu параллельны и сближены; наиболее сближаются они у самого заднего края крыла, образуя в нем небольшую выемку.  $A_1$ —короткая, заканчивается почти на одном уровне с местом соприкосновения M и CuA.

#### 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ЮРСКИХ МЕКОПТЕРА

Все известные сейчас юрские Mecoptera делятся на три семейства: Permochoristidae, Orthophlebiidae и Neorthophlebiidae.

Семейство Permochoristidae процветало в пермское время, включало много родов и видов, было широко распространено в обоих полушариях. В большинстве своем это семейство к началу триаса вымерло. Лишь один

род этого семейства — *Liassochorista* Till. еще существует в нижнем лиасе Евразии: *L. anglicana* Till. — в Англии и *L. asiatica* m. — в Киргизии. До современности дошли малоизмененные потомки этого семейства — Choristidae, распространенные в Австралии. *Liassochorista* очень близка к видам *Permochorista* из Австралии и из пермских отложений Каргалинских медистых песчаников.

Сем. Orthophlebiidae характерно для мезозоя и является превалирующим в юре. Оно известно по четырем родам и 46 видам. Orthophlebiidae, сохраняя некоторые примитивные черты, дают уже большой сдвиг вперед и многие из них, как, например, род Mesopanorpa, уже очень близки к современным Panorpidae.

Гандлирш описал большое количество видов этого семейства из нижнего лиаса Англии и верхнего лиаса Германии (Dobbertin). К сожалению, описания видов у Гандлирша коротки и неясны, а рисунки очень мелки. Затруднение при пользовании этими рисунками усугубляется еще и их плохим выполнением. Гандлирш разделяет это семейство на пять родов. Он дает краткие диагнозы для родов: *Orthophlebioides*, *Orthophlebiites* и *Synorthophlebia*.

К роду *Orthophlebioides* Handl. он отнес все задние крылья *Orthophlebia*, отметив в диагнозе, что крылья, относящиеся к этому роду, сужены в основании, расширены в средней части, SC их короткая, не достигающая до pt, и M — четырехветвиста, т. е. указывает все те признаки, которые характерны для всех задних крыльев Mecoptera. Поэтому виды, включенные в этот род, я отношу к роду *Orthophlebia*, а род *Orthophlebioides* считаю несуществующим. Диагноз рода *Orthophlebiites* также указывает, что Гандлирш включил в этот род задние крылья *Orthophlebia*.

Род *Synorthophlebia* Гандлирш выделил на основании существования трехветвистой  $M_{3+4}$  (!). Но ведь все передние крылья Orthophlebiidae обладают трехветвистой  $M_{3+4}$ , а задние — двухветвистой  $M_{3+4}$  (!). Диагнозы, данные Гандлиршем для трех новых родов, таковы, что любое крыло сем. Orthophlebiidae подходит к ним.

Сделав плохие рисунки, совершенно не считаясь с различиями, присущими передним и задним крыльям, Гандлирш описал не только три новых рода, но и много видов, большая часть которых, видимо, должна быть отнесена к уже ранее описанным видам.

### *Orthophlebia liassica* (Mantell) Till.

- Mantell. 1844. Medals of Creation, II, p. 576 (*Panorpa liassica*).  
 Westwood. 1845. In Brodie, Foss. Ins., p. 102 (*Orthophlebia communis*).  
 » 1845. Ibid., p. 126 (*Chauliodes*).  
 Brodie. 1856. Giebel, Ins. Vorw., p. 260 (*Orthophlebia communis*).  
 Giebel. 1856. Ibid., p. 261 (*Orthophlebia similis*).  
 » 1856. Ibid., p. 261 (*Orthophlebia intermedia*).  
 Handlirsch. 1908. Foss. Ins., S. 480 (*Orthophlebia communis*).  
 » 1908. Ibid., S. 480 (*Orthophlebia similis*).  
 » 1908. Ibid. S. 480 (*Orthophlebia lata*).  
 » 1908. Ibid., S. 481 (? *Orthophlebia intermedia*).  
 » 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 80 (*Orthophlebia gracilis*).  
 » 1938. Ibid., S. 80 (*Orthophlebioides simillima*).  
 » 1938. Ibid., S. 82 (*Orthophlebioides furcatus*).  
 » 1938. Ibid., S. 82 (*Orthophlebioides parvulus*).  
 » 1938. Ibid., S. 84 (*Synorthophlebia similis* Gieb.).  
 » 1938. Ibid., S. 84 (*Synorthophlebia lata* Gieb.).  
 » 1938. Ibid., S. 84 (*Synorthophlebia intermedia* Gieb.).  
 Tillyard. 1933. Foss. Ins. № 3, Brit. Mus. (Natur. Hist.), p. 25 (*Orthophlebia liassica* Mantell).

*Orthophlebia nana* Handl.

- Handlirsch 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 79 (*Orthophlebia nana*).  
» 1938. Ibid., S. 80 (*Orthophlebia pigmaea*).  
» . . . 80 (*Orthophlebia bella*).

*Orthophlebia gigantea* Tillyard.

- Tillyard. 1938. Foss. Ins. № 3. Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 42.  
Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 80 (*Orthophlebia laesa*).  
1938. Ibid. S. 81 (*Orthophlebioides stigmaticus*).

*Orthophlebia limnophila* Handl.

- Handlirsch. 1908. Foss. Ins., S. 432 (*Orthophlebioides limnophilus*).

*Orthophlebia reticulata* Handl.

- Handlirsch 1908. Foss. Ins., S. 482 (*Orthophlebioides reticulatus*).  
Enderlein. 1910. Zool. Anz. XXXV, Nr. 12/13, S. 390 (*Panorpa reticulata* Handl.).

*Orthophlebia latipennis* Handl.

- Handlirsch. 1908. Foss. Ins., S. 482 (*Orthophlebioides latipennis*).

*Orthophlebia liadis* Handl.

- Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 84 (*Synorthophlebia liadis*).

*Orthophlebia dubia* Handl.

- Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 84 (*Synorthophlebia dubia*).

*Orthophlebia braunsvicensis* Bode.

- Bode. 1907. Jahrb. preuss. Landesanstalt. XXV, S. 243 (*Orthophlebia braunsvicensis*).  
Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 83 (*Orthophlebioides braunsvicensis* Bode).

*Orthophlebia radialis* Handl.

- Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 84 (*Orthophlebiites radialis*).

Основываясь на признаке, выделенном А. В. Мартыновым (1927, стр. 655) для характеристики рода *Mesopanorpa* Handl., т. е.  $RS_{3+4}$  почти в два раза короче  $RS_{1+2}$ , что связывается с рядом других признаков, приближающих этот род к современным *Panorpidae*, я просмотрела все виды, описанные ранее Гандлиршем и Тилльярдом. Следуя диагнозу рода *Mesopanorpa*, данному А. В. Мартыновым, я отношу ряд ранее описанных видов других родов к этому роду.

*Mesopanorpa sinuata* Handl.

- Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 85 (*Synorthophlebia sinuata* Handl.).

*Mesopanorpa vicina* Handl.

- Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 86 (*Synorthophlebia vicina* Handl.).

*Mesopanorpa elegans* Handl.

Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 86. (*Synorthophlebia elegans* Handl.).

*Mesopanorpa brodiei* Till.

Tillyard. 1933. Foss. Ins. № 3. Brit. Mus. (Nat. Hist.) p. 43. (*Orthophlebia brodiei*).

Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 81 (*Orthophlebia elongata* Handl.).

» 1938 — Ibid., S. 82 (*Orthophlebioides anglicus* Handl.)

*Mesopanorpa geinitzi* Handl.

Handlirsch. 1908. Foss. Ins., S. 481 (*Orthophlebia geinitzi* Handl.).

» 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 88 (*Synorthophledla geinitzi* Handl.).

*Mesopanorpa germanica* Handl.

Handlirsch. 1908. Foss. Ins., S. 481 (*Orthophlebia germanica* Handl.).

» 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 84 (*Synorthophlebia germanica* Handl.).

*Mesopanorpa maculata* Handl.

Handlirsch. 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien, XLVIII, S. 85 (*Synorthophlebia maculata* Handl.).

Род *Protorthophlebia* описан Тилльярдом по одному виду из нижнего лиаса Англии. Род обособлен, обладает хорошими характерными признаками.

## 5. ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

### Fam. PERMOCHORISTIDAE

#### *Liassochorista* Till.

Tillyard. 1933. Fossil Insects, № 3. Brit. Mus. (Natural History), p. 21, text-fig. 4.

Род *Liassochorista*, впервые описанный Тилльярдом из нижнего лиаса Англии, является реликтовой ветвью пермского семейства Permochoristidae. Следующие признаки характеризуют этот род: длинная прямая SC, сильно изогнутая в области pt; R с тремя-четырьмя концевыми ветвями; четырехветвистый RS, причем развилок  $RS_{3+4}$  довольно короткий, равен своему стеблю или немного короче его, с загнутыми немного вверх концами ветвей; первое разветвление M и RS находится на одном уровне, почти на самой середине крыла;  $Sc_1$  и все три анальные жилки прямые, длинные, чем очень напоминают род *Petromantis*. Формой же крыла, общим видом, характером ветвления RS этот род близок к пермскому *Permochorista*, особенно к его австралийским видам и некоторым видам из Каргалы, у которых также ветвление RS сдвинуто дистальнее; M и RS ветвятся почти на одном уровне, передний край крыла прямой, субкостальное поле узкое. Сохранив характер крыла австралийских *Permochorista*, *Liassochorista* несколько специализован и прогрессивен. Как правило, M пятиветвиста в переднем крыле. Иногда на  $M_2$  и  $M_3$  бывают короткие концевые развилки, но я их рассматриваю как признак непостоянный, появляющийся лишь у некоторых экземпляров.

Генотип — *Liassochorista anglicana* Till.

Определительная таблица видов *Liassochorista* Till.

- 1 (2) Развилка  $RS_{1+2}$  короче своего стебля и равен половине длины развилка  $RS_{3+4}$ ; добавочные развилки на  $M_2$ ,  $M_3$  и  $M_4$ ; много поперечных жилок в дистальной части крыла . . . . . *L. anglicana* Till. (Англия).
- 2 (1) Развилка  $RS_{1+2}$  равен по длине своему стеблю или немного короче его и длиннее половины развилка  $RS_{3+4}$ ; добавочный развилок лишь на  $M_4$ ; поперечных жилок три-четыре . . . . . *L. asiatica*, sp. n. (Согкюты).

1. *Liassochorista asiatica*, sp. n.

(Рис. 30—32)

86 экземпляров, собранных преимущественно в верхах свиты Н (3 экз. из низов свиты, 7—из середины). 36 отпечатков передних крыльев, 19 задних крыльев. Сохранились только крылья, нет ни одного отпечатка одновременно с двумя парами крыльев или с остатками тела.

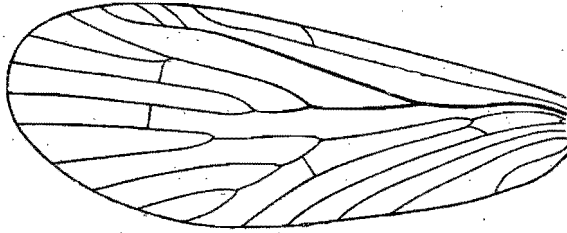


Рис. 30. Переднее крыло *Liassochorista asiatica*, sp. n. (371/352)

Передние крылья: 371/3, 61, 62, 77, 99, 106, 157, 172, 178, 186, 199, 204, 212, 213, 231, 232, 247, 258, 277, 281, 283, 286, 287, 299, 300, 301, 302, 321, 352 (typus), 357, 363, 364, 370, 371, 378, 390, 358/121, 215, 368, 389, 397+(-398), 404, 405, 582, 600, 965, 966.

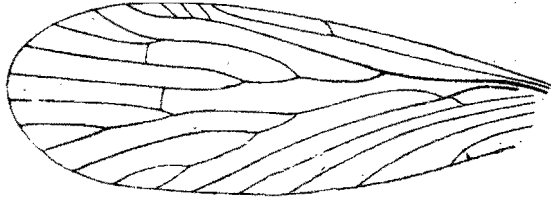


Рис. 31. Переднее крыло *Liassochorista asiatica*, sp. n. (358/582) с добавочным развилком на  $M_2$

Длина крыла 5—7.5 мм; наибольшая ширина 1.7—2.7 мм. Все крылья подвержены индивидуальной изменчивости. Варьируют размеры крыла, длина развилков  $RS_{1+2}$  и  $M_{1+2}$ , а также характер и место соединения М и  $Cu$ .

Передний край прямой, вершина сильно закруглена, задний край довольно выпуклый; наибольшая ширина крыла приходится на уровне кон-

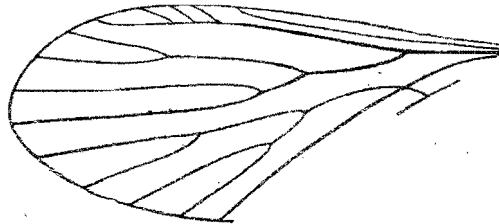


Рис. 32. Заднее крыло *Liassochorista asiatica*, sp. n. (371/243)

на  $SC$ ; к основанию крыло суживается сильнее, чем у *L. anglicana* Till. Трудно судить по отпечаткам о форме крыла *Liassochorista*, потому что крылья очень нежные, мелкие и поэтому довольно сильно деформируются при

фоссилизации. Некоторые экземпляры с сильно выпуклыми и вдавленными жилками, и тогда крыло кажется более суженным в основании, а иногда выпуклостей и вогнутостей жилок почти не наблюдается, крыло точно расплющено, и форма его более приближается к рисунку *L. anglicana* Тилльярда. SC длинная, почти прямая, доходит до самой рt, кончается на уровне начала развилка RS<sub>1+2</sub>; на уровне первого разветвления RS SC образует небольшую косую веточку (SC<sub>1</sub>), слегка выпуклую, после которой SC образует небольшой S-образный выгиб; SC постоянна, у всех экземпляров одинакова. R в основании сближена с SC, направляется немного вверх, затем, на расстоянии  $\frac{2}{3}$  до начала RS, делает мягкий выгиб вниз, после начала RS постепенно снова приближается к SC; перед самым концом SC R сильно приближается к ней, образуя довольно сильный изгиб, характерный для *Liassochorista*; в области рt R образует 2—3 косые, очень слабые, едва различаемые веточки, но не пересекающие SC, как это указано Тилльярдом для *L. anglicana*. Число веточек, возможно, варьирует, а может быть, их просто трудно разглядеть. RS отходит от R в конце первой трети крыла, почти на границе со 2-й третью: основной ствол RS длиннее RS<sub>3+4</sub>, но короче RS<sub>1+2</sub>; иногда он удлиняется за счет более базального начала; разветвление RS происходит на середине крыла, иногда немного базальнее середины; у большинства экземпляров развилка RS<sub>1+2</sub> равен по длине своему стеблю, иногда короче его; концы RS<sub>1</sub> и RS<sub>2</sub> довольно характерно загибаются кверху, из-за чего обе ветви вогнуты в сторону заднего края крыла; развилка RS<sub>3+4</sub> в четыре раза длиннее своего стебля. M ветвится на одном уровне с RS или едва базальнее, обычно пятиветвистая, с добавочным развилком на M<sub>4</sub>; развилка M<sub>1+2</sub> начинается базальнее развилка RS<sub>1+2</sub>, длиннее своего стебля, у некоторых экземпляров равен своему стеблю; M<sub>3+4</sub> по длине равна M<sub>4</sub> и развилку M<sub>4</sub>; у некоторых экземпляров есть коротенькие добавочные развилки на M<sub>2</sub> (рис. 34). Cu делится на две ветви в большинстве случаев на уровне середины основного свободного отрезка R (от основания крыла до начала RS), вскоре соединяется с M; характер соединения M—CuA очень изменчив; кубитально-медальную Y-жилку находим во всех стадиях эволюции этой жилки у Mesoptera: у *L. asiatica*, sp. n. можно встретить все случаи этого соединения, указанные Тилльярдом на его рис. 3 (Tillyard, 1933); наиболее частым случаем является рис. 3 B (Tillyard), но встречаются часто и случаи, указанные на рисунках 3E и 3F. CuP слабая, прямая жилка. A<sub>1</sub> сильная, выпуклая, длинная жилка, кончается почти на уровне первого разветвления RS; A<sub>2</sub> слегка изогнута, как и A<sub>3</sub>, основаниями они сближаются, A<sub>3</sub> коротенькая. Всегда находим три поперечные: от основания R<sub>2</sub> к R<sub>3</sub> и на том же уровне r<sub>4-m</sub>, а также соединяющая CuA с серединой M<sub>4</sub> или M<sub>3+4</sub>, чаще первый случай. Иногда встречаем поперечную sc-r и другие.

Задние крылья: 371/20, 25, 46, 132, 149, 159, 173, 177, 203, 124, 229, 240, 243, 244, 279, 302, 325a, 367, 391; 358/131, 142, 143, 152, 181, 316, 373, 376, 377, 378, 394—(396+), 400, 401, 402, 610, 759, 875, 881, 941.

Длина крыльев 4.75—6.25 мм; наибольшая ширина—2 мм. Жилкование такое же, как и в передних крыльях. SC укорочена, кончается на уровне немного дистальнее середины RS<sub>1+2</sub>; R изогнута так же, как в передних крыльях, образует на конце 3—4 веточки. M<sub>4</sub> не имеет добавочного развилка; M<sub>1</sub> слегка отклоняясь к заднему краю, соприкасается с CuA в одной точке, почти на одном уровне с началом RS или (редко) базальнее его, после чего CuA делается едва заметной жилкой, вскоре соединяющейся с такой же слабой CuP. Анальные жилки такие же, как и в передних крыльях.



*L. asiatica*, sp. n. очень близка к нижнелиасовой *L. anglicana* Till. из Англии. Если бы из Англии была известна серия экземпляров этого вида, возможно и не пришлось бы выделять *Liassochorista* из Союжты в особый вид. *L. anglicana*, так же, как и *L. asiatica*, должна подвергаться большой индивидуальной изменчивости, и экземпляр, изображенный Тиллгардом на рис. 4, мог быть исключением или даже мог не очень хорошо сохраниться. *L. asiatica*, sp. n. очень напоминает по форме крыла и по характеру жилкования австралийские виды рода *Permochorista*, особенно *P. sinuata* Till., а также *P. ingloria* O. Mart., описанную из пермских отложений Каргалинских степей. Каргалинские виды *Permochorista* являются гондванскими элементами нашей пермской фауны, менее примитивны, чем северно-русские виды этого рода. Возможно, что род *Liassochorista* Till. является ветвью гондванских элементов перми северного полушария. В свите Н угленосных юрских отложений Союжты *L. asiatica*, sp. n. составляет половину всех известных отсюда Месоптера. Пермский реликт процветал в нижнелиасовое время, к которому я отношу свиту Н, и вымер, не дав ветви даже в верхнем лиасе.

№ 371/352 является типом этого вида. Длина его крыла 6 мм, наибольшая ширина — 2 мм. Кубито-медиальная жилка обладает формой, наиболее распространенной в этом виде. № 371/243 — тип заднего крыла этого вида; длина его 5 мм, ширина — 2 мм.

#### Fam. ORTHOPHEBIDAE HANDL.

#### *Orthophlebia* Westw.

- Westwood. 1845. In Brodie Insects, p. 126, pl. V, Fig. 7—9 (*Orthophlebia*).  
 Handlirsch. 1908. Die fossilen Insecten, p. 480. Atlas, pl. XLII, fig. 19—25 (*Orthophlebia*).  
 » 1908. Ibid. p. 481, pl. XLII, Fig. 26—29 (*Orthophlebioides*).  
 » 1938. Ann. Naturhist. Mus. in Wien, XLVIII, p. 78 (*Orthophlebia*).  
 » 1938. Ibid., p. 81 (*Orthophlebioides*).  
 » 1938. Ibid., p. 83 (*Orthophlebittes*).  
 » 1938. Ibid., p. 84 (*Synorthophlebia*).  
 Martynov. 1927. Bull. Acad. Sci. URSS, XXI, p. 651—655 (*Orthophlebia*).  
 Tillyard. 1933. Fossil Ins., № 3, Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 30—44 (*Orthophlebia*).

#### Определительная таблица видов рода *Orthophlebia*<sup>1</sup>

- 1 (12) RS начинается очень близко к основанию крыла, в первой его четверти.
- 2 (5) RS короткая, короче основного отрезка R.
- 3 (4) RS короче  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  короче  $RS_{3+4}$ ; ветвей  $RS_{1+2}$  семь;  $RS_{1+2}$  почти в четыре раза короче своего развилка; длина переднего крыла 35 мм . . . . .  
*O. grandis* Mart. (Кара-тау).
- (3) RS равен по длине  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  длиннее  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  четырехветвистая;  $RS_{1+2}$  в три раза короче своего развилка. Длина заднего крыла 12 мм . . . . .  
*O. rotundipennis* Mart. (Шураб).
- 5 (2) RS длиннее или равен основному отрезку R.
- 6 (7)  $RS_{1+2}$  длиннее  $RS_{3+4}$ ; общий ствол RS очень длинный, в два раза длиннее  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ ; RS ветвится на уровне середины крыла . . . . .  
*O. phryganoides* Mart. (Кара-тау).
- 7 (6) Обе ветви RS делятся на одном уровне; общий ствол RS длиннее  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$ ; RS ветвится базальнее середины крыла.
- 8 (11) M делится немного базальнее RS и  $M_{1+2}$  делится немного базальнее деления  $RS_{1+2}$ ;  $M_{3+4}$  в два с половиной раза короче  $M_{1+2}$ .
- 9 (10) Длина переднего крыла около 20 мм . . . . . *O. aequalis* Mart. (Кизил-кия).
- 10 (9) Длина переднего крыла 11—15 мм . . . . . *O. nana* Handl. (Англия).
- 11 (8) M делится дистальнее RS;  $M_{1+2}$  делится дистальнее  $RS_{1+2}$ ;  $M_{3+4}$  очень короткая, почти в пять раз короче  $M_{1+2}$ ; резкие жилки, много поперечных . . . . .  
*O. veposa* Mart. (Шураб).

<sup>1</sup> В эту таблицу не включены виды, описанные Гандлиршем из верхнего лиаса Доббертина, из-за очень плохих рисунков и чрезвычайно коротких описаний.

- 12 (1) RS удален от основания, начинается во второй четверти крыла. RS вдвое короче основного отрезка R.
- 13 (20)  $RS_{1+2}$  короче  $RS_{3+4}$  или одинакова.
- 14 (17)  $RS_{1+2}$  равна по длине  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  пятиветвистая;  $Cu$  делится на две ветви на уровне середины основного отрезка R.
- 15 (16) RS длиннее  $RS_{1+2}$ ;  $RS_1$  длиннее  $RS_{1+2}$  и равна RS; поперечных жилок немного; рисунка вет . . . . . *O. liassica* (Mantell.) Till. (Англия).
- 16 (15) RS немного короче  $RS_{1+2}$ ;  $RS_1$  короче  $RS_{1+2}$  и RS; очень много поперечных жилок, образующих почти сплошные три поперечные линии через апикальную часть крыла; основание крыла окрашено в темнокоричневый цвет . . . . . *O. vernacula* sp. n. (Союты).
- 17 (14)  $RS_{1+2}$  короче  $RS_{3+4}$ .
- 18 (19)  $RS_{1+2}$  четырехветвистая, все ветви ее отходят на равном расстоянии одна от другой; M делится немного дистальнее деления RS;  $Cu$  разветвляется дистальнее середины основного отрезка R. . . . . *O. pectipennis* Till. (Англия).  
Разветвление M расположено базальнее разветвления RS, пятна отсутствуют.  
*O. pectipennis* Till. var. *rossica*, var. n. (Союты).
- 19 (18)  $RS_{1+2}$  пятиветвистая, все ветви  $RS_1$  сближены друг с другом; M делится на уровне середины  $RS_{3+4}$  (заднее крыло) . . . . . *O. gigantea* Till. (Англия).
- 20 (13)  $RS_{1+2}$  длиннее  $RS_{3+4}$ .
- 21 (22) M делится на уровне середины  $RS_{3+4}$ ; крыло узкое и с довольно острой вершиной. . . . . *O. extensa* Mart. (Шураб).
- 22 (21) M делится на одном уровне с RS или чуть дистальнее его.
- 23 (26) M делится на одном уровне с RS.
- 24 (25)  $RS_{1+2}$  четырехветвистая; длина крыла 11 мм . . . . . *O. curta*, sp. n. (Союты).
- 25 (24) Длина крыла 13—15 мм;  $RS_{1+2}$  пятиветвистая; RS короче  $RS_{1+2}$ ;  $RS_1$  короче  $RS_{1+2}$ ; развилок  $RS_1$  короче ствола  $RS_1+RS_{1+2}$ ; апикальный край крыла сильно закруглен. . . . . *O. shurabica* Mart. (Шураб).
- 26 (23) M делится дистальнее, чем RS.
- 27 (28) Основной ствол RS короче  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  четырехветвистая;  $M_{1+2}$  равна по длине своему развилку;  $M_{3+4}$  короткая;  $Cu$  делится дистальнее середины основного отрезка R. . . . . *O. maculata* Mart. (Кара-тау).
- 28 (27) Основной ствол RS длиннее или равен  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  5—6-ветвистая;  $M_{3+4}$  короче своего развилка;  $Cu$  делится базальнее середины основного отрезка R.
- 29 (30)  $RS_{1+2}$  шестиветвистая; длина крыла 22—23 мм . . . . . *O. effusa*, sp. n. (Союты).
- 30 (29)  $RS_{1+2}$  4—5-ветвистая; длина крыла 20 мм.
- 31 (32)  $RS_{1+2}$  пятиветвистая; RS длиннее  $RS_{1+2}$ ; развилок  $RS_1$  равен по длине стволу  $RS_1+RS_{1+2}$ ; апикальный край не так сильно закруглен, как у *O. shurabica* Mart. . . . . *O. angustata* Mart. (Шураб).
- 32 (31)  $RS_{1+2}$  четырехветвистая;  $RS_1$  короче  $RS_{1+2}$ ; развилок  $RS_1$  короче стебля  $RS_1+RS_{1+2}$ ; развилок  $M_{1+2}$  начинается дистальнее начала развилка  $RS_{1+2}$ ; вершина крыла тупее, чем у *O. shurabica* Mart. . . . . *O. varia*, sp. n. (Союты).

## 2. *Orthophlebia maculata* Mart.

Martynov. 1927. Изв. АН СССР, стр. 653—655, рис. 4.

371/263—негативный отпечаток верхней половины переднего крыла; сохранились: SC, R и RS; M, Cu и A не сохранились. Верх свиты H.

371/288—середина переднего крыла, низ свиты H.

По расположению ветвей RS, характеру R и точкам ветвления M эти отпечатки я отношу к *O. maculata* Mart. (описана из Кара-тау, доггер). Цветовые пятна на крыле расположены так же, как у кара-тауской формы.

## 3. *Orthophlebia curta*, sp. n.

(Рис. 33)

371/309—негативный отпечаток сложенных вместе двух пар крыльев. Хорошо видно жилкование лишь на левом переднем крыле. Низ свиты H. Длина крыла 11 мм.

Маленькое крыло с прямым передним краем, со срезанным снизу апикальным краем, что делает его похожим по форме на *O. phryganoides*,

описанную из Кара-тау. Может быть, данный отпечаток и принадлежит к последнему виду, но таковой так плохо сохранился, что трудно говорить о сходстве и различии этих двух видов.

Передний край прямой. SC прямая, проходит близко к костальному краю, параллельно ему, длиннее, заканчивается в области *pt*, не образуя на конце при соединении с C загиба вверх, как обычно. R изогнута мало: до начала RS отклоняется немного от SC, затем вновь постепенно прибли-

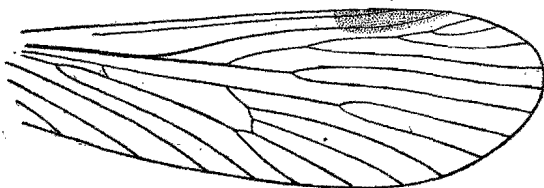


Рис. 33. Переднее крыло *Orthophlebia curta*, sp. n. (371/309)

жается к ней и лишь в области *pt* дает выпуклый изгиб в сторону заднего края, параллельно задней границе *pt*. RS отходит от R в начале второй четверти крыла; R до начала RS в два раза длиннее ствола RS; RS равен по длине  $RS_{1+2}$  и немного короче ствола  $RS_1$  и развилка  $RS_1$ ;  $RS_{1+2}$  четырехветвистая;  $RS_{1+2}$  немного длиннее  $RS_{3+4}$ ; M разветвляется на одном уровне с разветвлением RS;  $M_{1+2}$  ветвится немного дистальнее ветвления  $RS_{1+2}$  и немного короче своего развилка;  $M_{3+4}$  в 4 раза меньше, чем  $M_{1+2}$ ;  $M_{4b}$  почти в самом начале деформирована кривой поперечной жилкой *cu-m<sub>4b</sub>*, так что создается впечатление, что  $M_4$  простая, не ветвистая, а коротенькой прямой поперечной соединяется с «развилком» *cuA*. *cu* делится на две ветви несколько базальнее середины основного отрезка R; поперечная *m-cu* косая, коротенькая жилка, помещающаяся на уровне середины пространства между точкой разветвления *cu* и началом RS; таким образом, верхнее плечо кубито-медиальной Y-жилки короткое, а нижнее — длинное, по форме очень близко к таковому у современных *Panorpa*; на конце *cuA* изогнута, образуя выпуклый изгиб в сторону заднего края. Анальных жилок три, они прямые и довольно длинные. Основания крыла не сохранилось миллиметра на  $1\frac{1}{2}$ , поперечных жилок почти нет (*m-cu*, *m<sub>4b</sub>-cu*).

*O. curta*, sp. n. очень близка к английской *O. liassica* Till. и отличается от нее только характером ветвления RS и меньшими размерами.

371/355. Сильно деформированное переднее крыло. С полной уверенностью отнести его к *O. curta*, sp. n. нельзя.

#### 4. *Orthophlebia extensa* Mart.

Martynov. 1937. Тр. ПИН АН СССР, т. VII, в. 1, стр. 14—15, рис. 2.

371/218 (+ и —) — переднее крыло из низов свиты Н.

371/326 и 371/338 — задние крылья из середины толщи свиты Н.

Все три отпечатка сохранили только дистальную половину крыла. Но по форме вершины (довольно острая), размерам и *thyridium*, помещающемуся на уровне середины  $RS_{3+4}$ , т. е. сдвинутому дистально против обычного положения, я отношу все эти фрагменты к *O. extensa* Mart. В задних крыльях развилка R довольно крупная, а SC — длинная, у экземпляра 326 почти достигает  $RS_1$ . Количество ветвей у  $RS_{1+2}$  варьирует — 4—5. № 326 сохранил окраску мембраны, очень сходную по расположению коричневатых пятен с таковой у *P. communis* L.; апикальное пятно (Ab), окрашивающее всю вершину крыла; птеростигмальная полоса (Ptb) разорвана по середине с самостоятельными апикальной и базальной ветвями пятна; маленькое редуцированное маргинальное пятно.

5. *Orthophlebia churabica* Mart.

Мартынов. 1937. Тр. ПИН АН СССР, т. VII, в. 1, стр. 15—16, фиг. 3; т. 1, фиг. 2.

371/154, 284—отпечатки дистальной части переднего крыла.

371/207—отпечаток дистальной половины заднего крыла. Все отпечатки добыты из верхов свиты Н.

Отличаются от типа более длинным развилком  $RS_{1a}$  и, соответственно, более длинным развилком на передней ветви развилка  $RS_{1a}$ . Эти различия я отношу к порядку индивидуальной изменчивости, столь частой в области строения  $RS_{1+2}$  у Mecoptera.

6. *Orthophlebia effusa*, sp. n.

(Рис. 34—37)

371/360 негативный отпечаток почти всего переднего края, отсутствует только вершина крыла; позитивный отпечаток сохранил лишь основание крыла. Верх свиты Н.

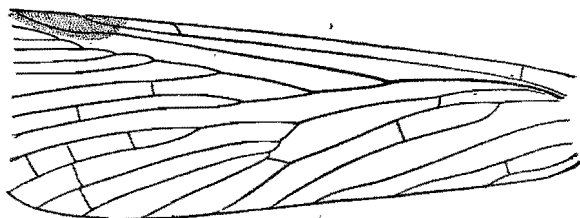


Рис. 34. Переднее крыло *Orthophlebia effusa*, sp. n. (371/360)

371/127, 242—вершина крыла. Верх свиты Н.

371/304, 389—вершина крыла. Низ свиты Н.

358/390, 392.

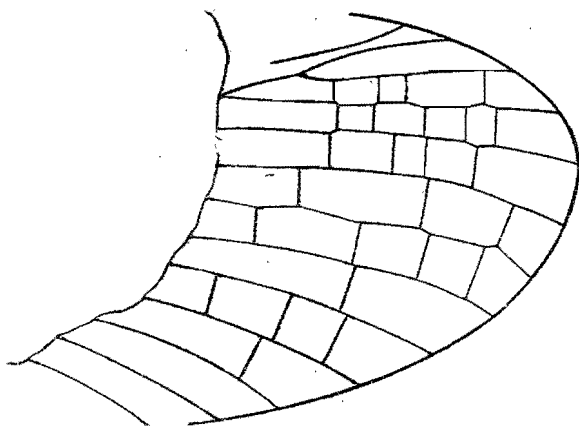


Рис. 35. Апикальная часть переднего крыла *Orthophlebia effusa*, sp. n. (371/127)

Длина отпечатка № 360—21 мм; длина всего крыла, очевидно, 22—23 мм; наибольшая ширина—7.25 мм.

Крыло длинное, довольно широкое, по форме—типичное для рода *Orthophlebia*. Передний край прямой. SC в основании сильно сближена

с R, затем больше приближается к C, идет параллельно переднему краю до начала pt, где она делает легкий изгиб и заканчивается на C, загибаясь вверх, в области pt;  $SC_1$  — косая и короткая, находится на уровне середины  $RS_1$ ; плечевая жилка (h) расположена в месте наибольшего приближения основной части R к переднему краю. R от основания направляется

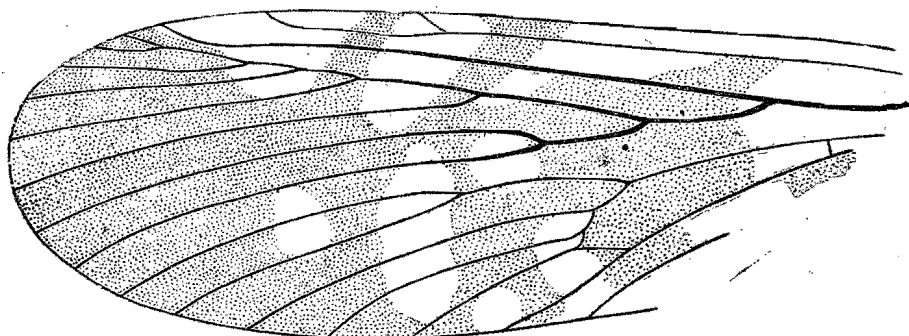


Рис. 36. Переднее крыло *Orthophlebia effusa*, sp. n. (358/390)

к переднему краю, на уровне h R меняет направление, удаляясь от переднего края и наибольшего отклонения достигает в месте начала RS; затем R постепенно прямой линией приближается к SC, в области pt образует изгиб и идет параллельно задней границе pt. RS начинается во второй чет-

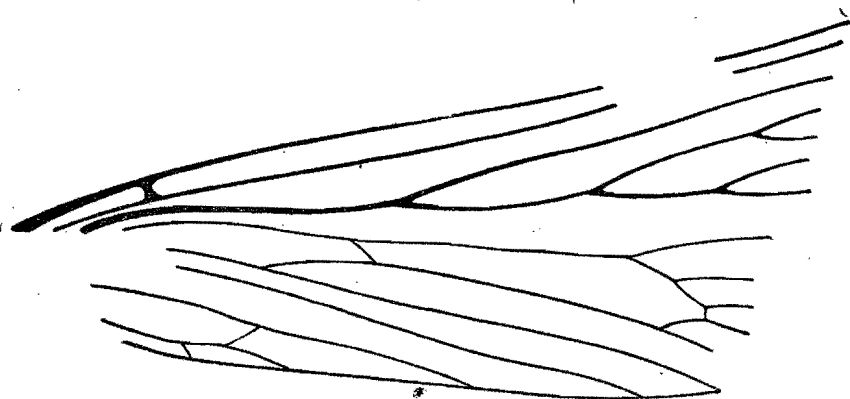


Рис. 37. Основание переднего крыла *Orthophlebia effusa*, sp. n. (358/392)

верти крыла; главный ствол RS в два раза короче основного отрезка R;  $RS_{1+2}$  немного длиннее RS и  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{1+2}$  шестиветвистая;  $RS_1$  почти вдвое короче  $RS_{1+2}$ ; развилка  $RS_1$  длиннее своего ствола +  $RS_{1+2}$ ; расстояния между началом серии ветвей  $RS_{1+2}$  постепенно уменьшаются к концу, последний же развилка  $RS_1$  длинный, равен по длине почти половине всего развилка  $RS_1$ . M в основании слабая, близко подходит к R, почти соприкасаясь с нею; на уровне ветвления Cu M довольно резко отходит от R; первое разветвление M находится почти на уровне ветвления RS, чуть дистальнее его;  $M_{1+2}$  в два раза короче своего развилка, который начинается немного дистальнее начала развилка  $RS_{1+2}$ ;  $M_{3+4}$  в 4 раза короче  $M_{1+2}$ ;  $M_4$  в два раза короче  $M_{3+4}$ ; развилка ее длинный, в самом основании соединяется косой сильной поперечной жилкой с CuA. Thyridium очень яс-

ый, переходит на  $M_4$ ,  $M_{4b}$  и поперечную  $m_{4b}$ -cuа. Cu разветвляется на уровне немного базальнее середины основного отрезка R; CuA — сильная жилка, слегка притянута поперечной  $m_{4b}$ -cuа ( $M_5$ ), расположена значительно базальнее начала RS.  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  — длинные, слегка изогнутые жилки;  $A_2$  и  $A_3$  связаны поперечной жилкой. В апикальной части крыла много поперечных жилок, только некоторые из них делают слабо зигзагообразными концы продольных жилок. Pt — крупная, темная; задняя граница ее проходит между R и RS, вдавлена.

*O. effusa*, sp. n. очень близка к *O. shurabica* Mart. и *O. angustata* Mart. Отличается от *O. shurabica* величиной, более дистальным началом RS и количеством ветвей  $RS_{1+2}$ ; более родственна *O. angustata*. У экземпляра № 358/390 сохранилась темная (рис. 36) окраска почти по всему крылу с рядом светлых, округлых, неправильной формы пятен. По жилкованию это крыло несомненно должно быть отнесено к *O. effusa*. Темная окраска, не всегда сохраняющаяся в ископаемом состоянии, видимо, присуща этому виду.

### 7. *Orthophlebia varia*, sp. n.

(Рис. 38)

Передние крылья.

371/196 — положительный и негативный отпечатки крыла без апикальной части, верх свиты H; 371/262 — негативный отпечаток верхней части крыла, сохранились: C, Sc, R и RS, верх свиты H; 371/278 — положительный

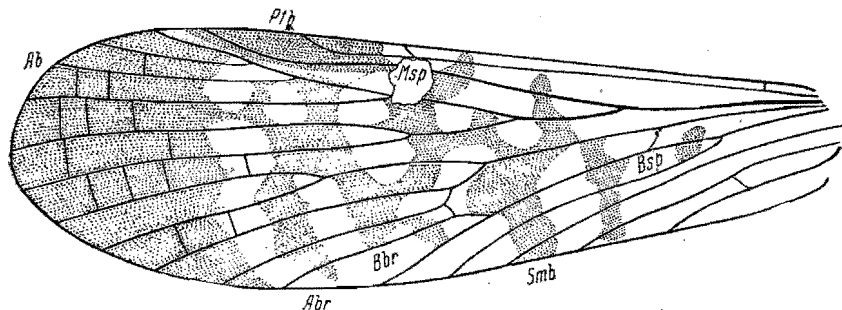


Рис. 38. Переднее крыло *Orthophlebia varia*, sp. n. (358/23)

отпечаток средней части крыла, сохранились: конец SC, R, разветвления RS, M, середина толщи свиты H; 371/275 — положительный отпечаток, нехватает только верхней части апикального края.

358/28 (typus) — негативный отпечаток крыла с хорошо сохранившимся рисунком.

358/365 — негативный отпечаток крыла, частично попорченного, с хорошо сохранившимся рисунком.

Длина крыла — 14—16 мм, наибольшая ширина — 5 мм. Форма крыла похожа на *O. angustata* Mart. Передний край прямой; вершина закругленная, совпадает с концом развилка  $RS_{3+4}$ . SC длинная, прямая, параллельна C, заканчивается в области pt, образуя на конце небольшой выгиб;  $SC_1$  коротенькая, косая, отходит немного базальнее начала развилка  $RS_{1+2}$ . R очень слабо искривлена, почти прямая; в области начала RS наиболее отклоняется от SC; в области pt делает выгиб, идет параллельно задней границе pt. RS начинается на границе первой и второй четверти крыла; RS почти в два раза короче основного отрезка R (3 : 5); RS немного короче  $RS_{1+2}$ , но длиннее  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{3+4}$  короче  $RS_{1+2}$ ; развилка  $RS_1$  короче своего ствола +  $RS_{1+2}$ ;  $RS_{1+2}$  длиннее  $RS_1$ ;  $RS_{1a}$  вдвое короче своего раз-

вилка; ветвление RS почти такое же, как у *O. shurabica* M a r t. M очень слабая жилка в основании, не приближается близко к R, постепенно крепнет; первое разветвление M находится почти на одном уровне с первым разветвлением RS, немного дистальнее его; развилка  $M_{1+2}$  начинается дистальнее начала развилка  $RS_{1+2}$ ; развилка  $M_{1+2}$  длиннее своего стебля;  $M_{3+4}$  в четыре раза короче  $M_{1+2}$ , но не такая короткая, как у *O. shurabica*. Поперечная жилка  $m_4$ -cuа косая и длинная, сильно оттягивает назад начало  $M_{4b}$ , создавая впечатление присутствия развилка на CuA и поперечной  $m_4$ -cuа. Cu разделяется на две ветви на уровне середины основного отрезка R; CuA дает изгиб против развилка  $M_4$ ; CuP прямая, слабая жилка. Анальных жилок три:  $A_1$  — длинная и прямая;  $A_2$  и  $A_3$  — слегка искривлены, как у современных *Panorpa*, с косой поперечной между ними.

Поперечных жилок много, почти все они расположены в апикальной части крыла. Немного базальнее середины основания помещается гуморальная жилка.

Крыло покрыто коричневым рисунком, расположенным по типу современных *Panorpa*. Апикальная полоса широкая, занимает всю последнюю четверть крыла; птеростигмальная полоса неширокая, делящаяся на апикальную (Abr) и базальную (Bbr) ветви. Медиальное (Msp) пятно длинное, соединяется с Bbr. Субмедиальная (Smb) полоса не разделяется на две части. Базальное (Bsp) пятно маленькое.

З а д н и е к р ы л ь я .

371/257 — позитивный отпечаток дистальных трех четвертей крыла; задний край деформирован. Середина толщи свиты H.

371/220 — фрагмент апикальной верхней части крыла, видны концы SC, R и развилка  $RS_{1+2}$ . Верх свиты H.

371/295 — позитивный отпечаток всего крыла. Верх свиты H.

371/346 и 360 — фрагментарные остатки верхней части крыла. Верх свиты H.

Длина крыла — 15 мм, наибольшая ширина — 5 мм.

Передний край прямой, задний — слегка выпуклый, вершина крыла закруглена. SC довольно короткая, доходит до начала развилка  $RS_{1+2}$ , или немного не доходя его. R с небольшим концевым развилком. RS такой же, как и в переднем крыле.  $M_{3+4}$  немного длиннее, чем в переднем крыле. CuA длинная, прямая, сливается с M на уровне середины основного отрезка R. Анальных жилок три, они более короткие и косые, чем в переднем крыле.

*O. varia*, sp. n. очень близка к *O. shurabica* M a r t. Отличается от нее более тупой вершиной крыла, более длинной  $M_{3+4}$ , более дистальным началом развилка  $M_{1+2}$  и более длинными и прямыми анальными жилками. Так же напоминает и *O. reticulata* H a n d l. *Orthophlebioides reticulatus* H a n d l. (1906). Трудно сказать, есть ли наш вид *O. reticulata*, потому что у Гандлирша почти не дано описания, а рисунок дает признаки заднего и переднего крыльев, вследствие чего ему верить нельзя, а потому и сравнивать.

### 8. *Orthophlebia vernacula*, sp. n.

(Рис. 39)

371/7 — позитивный и негативный отпечатки заднего крыла. Верх свиты H. Рисунок составлен с двух отпечатков (+ и —).

Длина отпечатка — 17 мм; вероятная длина крыла — 19 мм, наибольшая ширина — 5.5 мм. Недостает 2 мм основания крыла. Форма крыла такая же, как у *O. gigantea* T i l l. SC кончается почти на уровне начала развилка

$RS_1$ , прямая, длиной в  $\frac{2}{3}$  крыла, против начала развилка  $RS_{1+2}$  сильно притянута коротенькой поперечной жилкой к R. R слегка изогнута в области начала RS, после чего прямая, с добавочной ветвью ( $SC_2$ ) на конце. RS отходит от R в начале 2-й четверти крыла; RS в два раза короче основного отрезка R;  $RS_{1+2}$  короче  $RS_{3+4}$  и равна RS;  $RS_{1+2}$  пятиветвистая;

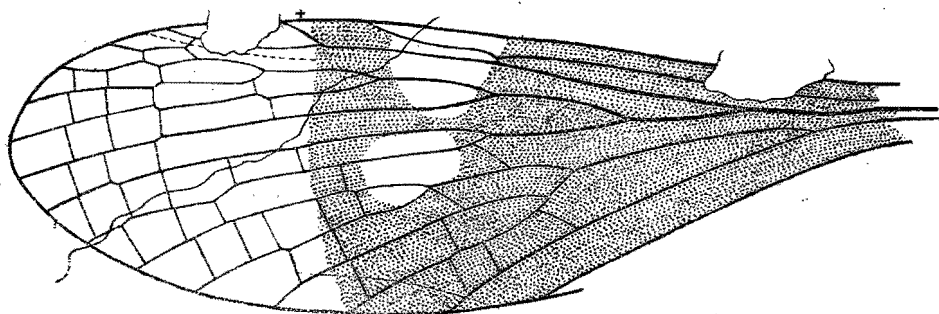


Рис. 39. Заднее крыло *Orthophlebia vernacula*, sp. n. (371/7)

$RS_1$  немного короче  $RS_{1+2}$ ; развилка  $RS_1$  длиннее своего стебля; ветви  $RS_{1+2}$  отходят почти на одинаковых расстояниях одна от другой. M — четырехветвистая; M разветвляется на уровне середины  $RS_{3+2}$ ;  $M_{3+4}$  почти в три раза короче  $M_{1+2}$ . Оба развилка M длинные;  $M_{1+2}$  в два раза короче своего развилка. CuA прямая, сливается с M дистальнее середины основного отрезка R; CuP слабая. Анальные жилки не сохранились. Необычайное количество сильных ясных поперечных жилок, почти не оказывающих влияния на направление продольных жилок; слегка зигзагообразны только жилки развилка  $RS_1$ ; поперечные жилки сосредоточены в дистальной части крыла; четыре поперечные сильно косые:  $r-rs_1$ ,  $rs_4-m_{1+2}$ ,  $m_{1+2}-m_3$ ;  $m_4-cuA$ .

Основание крыла окрашено в темнокоричневый цвет, оставляя светлое пятно, соответствующее краевому (Msp) пятну у *Panorpa*; верхина крыла не окрашена. Pt крупная, задний край ее образует углубленный жолоб, помещающийся между R и RS; не окрашена.

*O. vernacula*, sp. n. очень близка к английскому нижнелиасовому виду *O. gigantea* Till., отличается от него 1) равномерно расположенными ветвями  $RS_{1+2}$  (не сближены, как у *O. gigantea*); 2) более дистальным положением точки слияния M и CuA; 3) большим количеством поперечных жилок; 4) оригинальной окраской крыла, которая, при вообще большой индивидуальной изменчивости рисунка, чрезвычайно характерна и является даже у современных *Panorpa* резким видовым признаком.

#### 9. *Orthophlebia pectipennis* Till. var. *rossica*, var. n.

(Рис. 40)

371/193—положительный отпечаток переднего крыла; низ свиты Н. Длина крыла—13.5 мм; наибольшая ширина—5 мм.

371/660—плохой отпечаток переднего крыла.

Жилкование крыла совсем такое же, как у нижнелиасового вида из Англии — *O. pectipennis* Till. Отличается от него несколько меньшими размерами, немного направленными вверх ветвями RS, в связи с чем R и SC немного раньше кончаются. Отсутствием резких цветowych пятен, расположенных, главным образом, по поперечным жилкам крыла. Тиридиум расположен немного базальнее разветвления RS.



Отпечаток очень слабый, бледный, возможно, цветковые пятна и не сохранились, но похоже на то, что у нашего варианта их и не было. Самое существенное отличие состоит в более базальном расположении тиридиума. Форма крыла и жилкование в основном совсем такие же, как у *O. pectipennis* Till.

### Mesopanorpa Handl.

Handlirsch. 1906. Foss. Insecten, S. 615 (*Mesopanorpa*).

» 1938. Ann. Naturhist. Mus. Wien., XLVIII, S. 84 (*Synorthophlebia*).

Мартынов. 1927. Bull. Acad. Sci. URSS, p. 655 (*Mesopanorpa*).

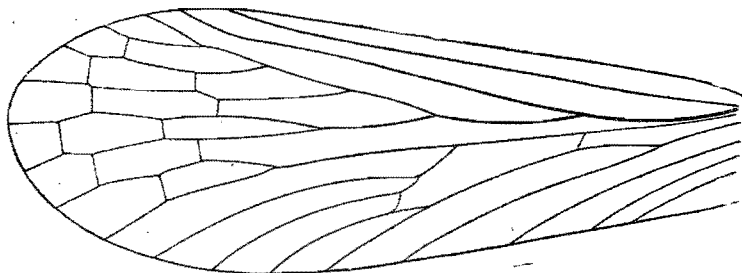


Рис. 40. Переднее крыло *Orthophlebia pectipennis* Till., var. *rossica*, var. n. (371/193)

#### Определительная таблица видов *Mesopanorpa*<sup>1</sup>

- 1 (4)  $RS_{1+2}$  трехветвистая и равна по длине своему развилку.
- 2 (3) R прямая, на конце не изогнута; SC длинная; общий ствол RS равен по длине основному отрезку R; размеры маленькие, длина переднего крыла 9—10 мм. . . . . *M. obscura* Mart. (Кара-тау, Согюты).
- 3 (2) R так же, как и SC, изогнуты на конце S-образно; SC длинная, входит в область pt; отрезок R от основания до начала RS вдвое длиннее общего ствола RS; длина переднего крыла 11—14 мм. . . . . *M. hartungi* Br., Redt., Ganglb. (Усть-Балей, Согюты).
- 4 (1)  $RS_{1+2}$  с 4—5 ветвями;  $RS_{1+2}$  короче своего развилка.
- 5 (6) Ветви RS и M довольно сильно выгнуты; выпуклой стороной обращены к переднему краю; SC в конце соединяется с R короткой косой поперечной жилкой. . . . . *M. angarensis* Mart. (Усть-Балей).
- 6 (5) RS и M прямые.
- 7 (12) Длина переднего крыла более 20 мм;  $RS_{3+4}$  немного короче общего ствола RS.
- 8 (9)  $RS_{1+2}$  образует четыре ветви;  $M_{1+2}$  разветвляется базальнее разветвления  $RS_{1+2}$  и более чем в три раза короче своего развилка; Cu делится на две ветви немного базальнее середины основного отрезка R.
- 9 (8)  $RS_{1+2}$  образует 5—6 ветвей;  $M_{1+2}$  и  $RS_{1+2}$  разветвляются на одном уровне;  $M_{1+2}$  в два раза короче своего развилка; Cu делится на две ветви немного базальнее середины основного отрезка R.
- 10 (11) Длина крыла 30 мм.  $RS_{1+2}$  образует шесть ветвей;  $M_{4b}$  в переднем крыле образует добавочный длинный развилок; крыло почти все темное, с узкими светлыми поперечными полосами. . . . . *M. palmaris*, sp. n. (Согюты).
- 11 (10) Длина крыла — 20 мм.  $RS_{1+2}$  пятиветвистая;  $M_{4b}$  в переднем крыле без добавочного развилка; только апикальный край крыла коричневый с большим количеством светлых и косых поперечных жилок; остальная часть крыла покрыта отдельными желтыми пятнами. . . . . *M. kuliki*, sp. n. (Согюты).
- 12 (7) Длина крыла менее 20 мм;  $RS_{3+4}$  равен по длине общему стволу RS или немного длиннее его.
- 13 (14) Развилок  $M_{1+2}$  равен по длине своему стеблю;  $M_{1+2}$  разветвляется немного дистальнее, чем  $RS_{1+2}$ . . . . . *M. unicolor* Mart. (Шураб, Согюты).
- 14 (13) Развилок  $M_{1+2}$  длиннее своего стебля, точки разветвления  $M_{1+2}$  и  $RS_{1+2}$  находятся на одном уровне.

<sup>1</sup> *Orthophlebia Brodiei* Till. (Tillyard, 1937. Foss. Ins. № 3, Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 43—44, text-fig. 16), на основании значительно более базального ветвления RS чем  $RS_{1+2}$  и ряда других признаков, я считаю принадлежащей роду *Mesopanorpa* Handl.

- 15 (16) Общий ствол  $RS'$  короткий, равен  $RS_{3+4}$  и в два раза длиннее основного отрезка  $R$ ;  $R_{1+2}$  в два раза длиннее  $RS_{3+4}$ . . . . *M. brodiei* Till. (Англия).  
 16 (15) Общий ствол  $RS$  длинный, равен  $RS_{3+4}$  и основному отрезку  $R$ ;  $RS_{1+2}$  немного длиннее  $RS_{3+4}$ ; длина переднего крыла 12—13 мм . . . . . *M. umbrata* Mart. (Шураб, Согюты).

Всего известно 18 видов этого рода: 1 вид—*M. wianamattensis* Till.—описан из триаса Австралии, три вида из Усть-Балей (доггер), два вида из Кара-тау (доггер), 6 видов из Доббертина (сюда я отношу *M. geinitzi* Handl. (*Orthophlebia geinitzi*, 1906, *Synorthophlebia geinitzi*, 1938), *M. germanica* Handl. (*Orthophlebia germanica* Handlirsch, 1908, и *Synorthophlebia germanica* Handlirsch, 1938), *M. maculata* Handl. (*Synorthophlebia maculata*, 1938), *M. sinuata* Handl. (*Synorthophlebia sinuata* Handlirsch, 1938), *M. vicina* Handl. (*Synorthophlebia vicina* Handlirsch, 1938), *M. elegans* Handl. (*Synorthophlebia elegans* Handlirsch, 1938) из верхнего лиаса, два вида из Шураба — нижний лиас и один вид из верхнего лиаса Англии; три вида из Согюты.

В вышеприведенную таблицу не вошли все виды Гандлирша из Доббертина, как виды с очень краткими описаниями, снабженными плохими рисунками, и *M. wianamattensis* Till., как триасовый вид, *M. incerta* Mart., описанная по очень плохому отпечатку и *M. felix* Mart. из Кара-тау, крылья которой неизвестны. *M. wianamattensis* Till. из триаса Австралии стоит по своему жилкованию совсем в стороне от других видов этого рода.

### *Mesopanorpa brodiei* Till.

Tillyard. 1933. Foss. Ins., № 3, Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 45, fig. 16 (*Orthophlebia brodiei* Till.).

Описанное Тилльярдом крыло из верхнего лиаса Англии несомненно должно быть помещено в род *Mesopanorpa*, судя по признаку, указанному А. В. Мартыновым и признанному Р. Тилльярдом, а именно:  $RS_{3+4}$  немного короче  $RS_{1+2}$ . У *M. brodiei* Till.  $RS_{1+2}$  вдвое длиннее  $RS_{3+4}$ . Да и весь habitus крыла несомненно приближается к панорпоидному типу, как у всех видов рода *Mesopanorpa*.

### 10. *Mesopanorpa obscura* Mart.

(Рис. 41)

Мартынов. 1925. Изв. АН СССР, стр. 760 (*Orthophlebiodes obscurus*).  
 » 1937. Тр. ПИН АН СССР, т. VII, в. 4, стр. 19 (*Mesopanorpa obscura*).

371/325—хорошо сохранившийся отпечаток переднего крыла, длина его — 9 мм, наибольшая ширина—3.5 мм. Середина толщи свиты Н. 358/363, 367, 383, 952—фрагменты передних крыльев.

371/163—деформированный (смят в поперечном направлении) отпечаток заднего крыла. Низ свиты Н.

Экземпляр 371/163 совершенно не отличается от рисунка типа этого вида. Система  $Cu$  и  $A$  не сохранилась;  $R$  образует концевой развилок;  $SC$  укороченная.

371/325 тоже не сохранил  $CuP$  и  $A$ , все же остальное крыло прекрасной сохранности. *M. obscura* Mart. описана по заднему крылу.

Вид этот был описан А. В. Мартыновым по переднему крылу, из юрских сланцев Кара-тау, у которого не совсем хорошо сохранились окончания  $SC$ ,  $R$  и  $M_4$ . В описании говорится, что крыло коричневое, покрытое еще более коричневыми поперечными полосами.

Переднее крыло. SC длинная, заканчивается на уровне начала развилка  $RS_1$ , круто загибаясь при слиянии с C;  $SC_1$ —короткая, косая жилочка, находится немного базальнее начала развилка  $RS_{1+2}$ . R очень мало изогнута в области начала RS, в конце дает изгиб, параллельный задней



Рис. 41. Переднее крыло *Mesopanorpa obscura* Mart. (371/ 325)

границе  $pt$  и так же, как и SC, круто загибается вверх перед концом. Задний край  $pt$  проходит между R и RS глубокой впадиной, окраска  $pt$  не сохранилось. RS отходит от R в конце первой четверти крыла, общий ствол RS короче основного отрезка R;  $RS_{3+4}$  немного длиннее половины  $RS_{1+2}$  и равна основному стеблю RS. Развилка  $RS_{1+2}$  равен по длине своему стеблю; развилка  $RS_1$  в два раза длиннее своего стебля;  $RS_{1+2}$  трехветвистая, M разветвляется на одном уровне с RS;  $M_{1+2}$  ветвится на одном уровне с  $RS_{1+2}$ ;  $M_{3+4}$  довольно длинная, равна половине длины  $M_{1+2}$ ;  $M_4$  почти в самом начале образует развилку;  $M_{4b}$  в самом основании своем деформирована поперечной  $m_{4b}$ -сua, которая оттянула ее назад, создав впечатление, что это не  $M_{4b}$ , а ветвь CuA, связанная с  $M_4$  косой поперечной жилкой. Cu бифурцирует почти в самом основании; CuA сильно притянута косой поперечной  $m$ -сua ( $M_5$ ) к M на уровне середины основного отрезка R, затем CuA прямая, сильная. И на этом отпечатке окраска совершенно не сохранилась, даже  $pt$  не окрашена. Поперечную жилку видно только одну  $rs_2$ - $rs_3$ .

### 11. *Mesopanorpa unicolor* Mart.

(Рис. 42)

Мартынов. 1937. Тр. ПИН АН СССР, т. VII, в. 1, стр. 20, фиг. 8.

Передние крылья:

371/282—положительный отпечаток. Верх свиты Н.

371/337—положительный отпечаток. Середина свиты Н.

371/418—положительный отпечаток верхней половины крыла. Верх свиты Н.

Длина крыла 14—14.5 мм; наибольшая ширина—5.5 мм. Передний край крыла прямой; SC близко проходит к C, слегка изогнута в конце; маленькая  $SC_1$  отходит немного дистальнее середины  $RS_{1+2}$ . R в области начала RS отклоняется к заднему краю, затем до начала  $pt$  идет прямо, затем изогнута параллельно заднему краю  $pt$ . RS начинается довольно близко к основанию, в 4 мм от него; RS в два раза короче основного отрезка R и равна или немного длиннее  $RS_{3+4}$ ; развилка  $RS_{1+2}$  длиннее своего стебля, четырехветвистый; гребенчатая серия ветвей  $RS_{1+2}$  расположена так же, как в заднем крыле *M. umbrata* Mart. M обычна, в основании не сильно сближается с R как у *M. hartungi*; первое разветвление M расположено немного дистальнее разветвления RS; развилка  $M_4$  длинный;  $M_4$  почти в три раза короче  $M_{3+4}$ ; последняя почти в 4 раза короче  $M_{1+2}$ ; косая поперечная жилка соединяет  $M_{4b}$  с CuA. CuA в этом месте образует

вогнутость.  $Cu$  делится на две ветви на уровне середины основного отрезка  $R$ .  $A_1$  и  $A_2$ —прямые;  $A_3$  не сохранилась. Хорошо видна коричневая птеростигмальная полоса, других пятен на крыле нет. В дистальной

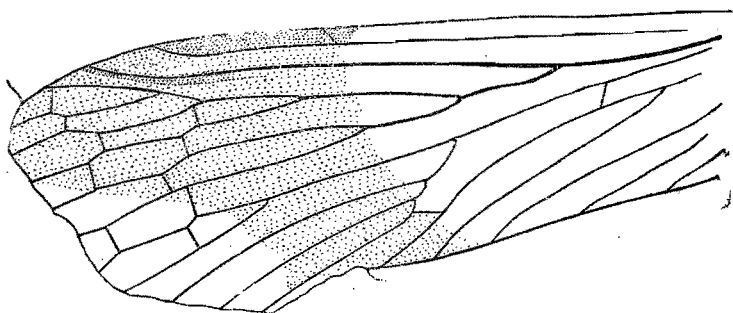


Рис. 42. Переднее крыло *Mesopanorpa unicolor* Mart. (371/282)

части крыла поряточно поперечных жилок, слегка изменяющих направление продольных жилок.

371/337 отличается от типичной формы чрезвычайно укороченным развилком  $M_1$ , равным по длине своему стеблю; поперечная  $m_1$ -суба в самом начале  $M_1$ , почти в основании ее.

371/418—апикальная часть крыла, тоже окрашена в коричневый цвет, рисунок крыла напоминает таковой у *O. varia* O. Mart. Заднее крыло этого вида описано из нижнелиасовых отложений Шураба.

### 12. *Mesopanorpa umbrata* Mart.

Martynov. 1937. Тр. ПИН-АН СССР, VII, в. 1, стр. 19, фиг. 7.

371/332 — отпечаток заднего крыла, без вершины. Верх свиты Н.

Крыло отличается от типа более длинной  $SC$ , кончающейся почти у начала развилка  $R$ .  $M$  сливается с  $CuA$  почти на уровне середины основного отрезка  $R$ . Рисунок сохранился плохо.

### 13. *Mesopanorpa palmaris*, sp. n.

(Рис. 43)

371/179 — прекрасный отпечаток почти целого переднего крыла, не хватает лишь апикальной части. Верх свиты Н.

371/217 — неполный отпечаток переднего крыла. Середина свиты Н. Длина отпечатка — 28 мм, длина всего крыла — 30—31 мм; наибольшая ширина — 10 мм.

Передний край слегка выпуклый, вершина крыла не сохранилась.  $SC$  прямая, длинная, заканчивается в области  $pt$ ; в основании крыла сильно сближена с  $R$  и значительно удалена от  $C$ ; после начала  $RS$   $SC$  постепенно приближается к  $C$ ;  $SC$  прямая, и это расхождение ее с субкостальным краем происходит из-за выпуклой формы последнего; на уровне первого разветвления  $RS_{1+2}$  и на уровне первого разветвления  $RS_1$  от  $SC$  отходят две маленькие косые веточки ( $SC_1$  и  $SC_2$ ); после отхождения  $SC_2$   $SC$  делает изгиб, образуя выпуклую линию в сторону заднего края; концевой развилок  $SC$  очень короткий.  $R$  почти прямая; слабые отклонения от прямой наблюдаем: в области начала  $RS$  и в области  $pt$ . Параллельно концу  $R$ , между  $R$  и  $RS$ , проходит желобок, ограничивающий снизу  $pt$ .  $RS$  отходит от  $R$  в первой четверти крыла; основной отрезок  $R$  длиннее общего ствола  $RS$  почти в два раза;  $RS$  равен по длине  $RS_{1+2}$ ;  $RS_{3+4}$  почти в два раза ко-

роче  $RS_{1+2}$ ;  $RS_{1+2}$  в два раза короче своего развилка, образует гребенчатую серию из шести ветвей; ветви  $RS_1$  начинаются на одном уровне с началом  $SC_2$ , расположены на одинаковом расстоянии одна от другой; развилок  $RS_{3+4}$  длинный, простой, концы его ветвей направлены немного вниз.  $M$  не слишком приближена к  $R$  в основании, не дает впечатления двух сли-

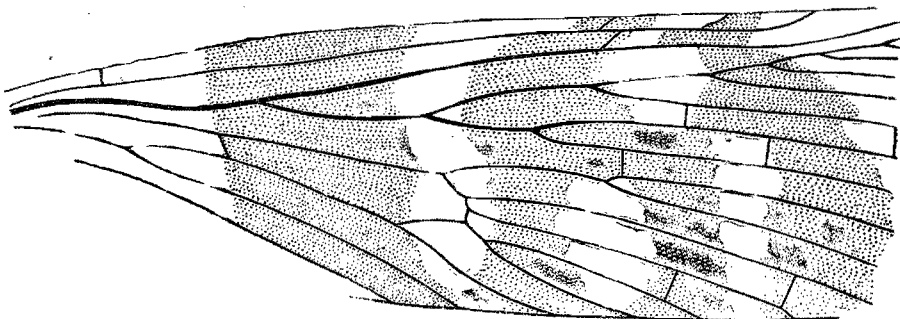


Рис. 43. Переднее крыло *Mesopanorpa palmaris*, sp. n. (374/179)

вающихся жилок, разветвляется почти на одном уровне с разветвлением  $RS$ , чуть дистальнее его; развилок  $M_{1+2}$  начинается на одном уровне с началом развилка  $RS_{1+2}$ , в два раза длиннее своего стебля, ветви его простые; развилок  $M_{3+4}$  начинается на уровне середины  $RS_{3+4}$ ; ветвь  $M_3$  — простая; ветвь  $M_4$  — дважды делится;  $M_{3+4}$  больше чем в 4 раза короче  $M_{1+2}$ ;  $M_4$  — очень коротенькая; развилок  $M_4$  — длинный;  $M_{4b}$  образует добавочный длинный развилок;  $M_{4b}$  посередине изогнута поперечной жилкой, притягивающей ее к  $CuA$ ; развилок  $M_{4b}$  — необычайное явление в сем. Orthophlebiidae, да и вообще в этом отряде во все времена его существования. Возможно, что это просто индивидуальное отклонение.  $Cu$  разветвляется немного базальнее середины основного отрезка  $R$ ; передняя ветвь ее выпукла в базальной половине, вогнута в конце и проходит почти параллельно  $M_{4b}$ ;  $m-cua$  косая ( $M_5$ ) сильная жилка, расположена перед самым началом  $RS$ ;  $CuP$  — слабая жилка, почти прямая. Анальные жилки, кроме прямой  $A_1$ , не сохранились. В дистальной половине крыла видно много поперечных жилок, расположенных приблизительно так же, как у современных *Panorpa*.

Характерна поперечная  $sc-r$ , косая, расположенная на уровне  $SC_1$ . Почти все крыло коричневое; не окрашено лишь самое основание крыла до  $M_5$  и четыре светлых пятна; одно проходит от  $SC$  прямой узкой полосой через разветвление  $RS$  и  $M$  к концу  $CuP$ ; другое светлое пятно расположено в основании развилка  $RS_{1+2}$ , доходя, с одной стороны, до  $C$ , с другой — до  $R_3$ ; третье пятно занимает пространство от основания развилка  $M_{1+2}$  до конца развилка  $M_{4b}$ ; и четвертое пятно — узкое и вытянутое от поперечной  $rs_3-rs_4$  до конца развилка  $M_4$ . В разветвлении  $Cu$  находим темное небольшое «интрукубитальное» пятно. Крыло очень крупное, необычайного для *Mesopanorpa* размера, ближе всего стоит к *M. unicolor* Mart. из Шураба, только значительно крупнее его.

У экземпляра 371/217 не сохранилось апикальной трети крыла и основания. Характер жилкования не вызывает сомнения в принадлежности этого отпечатка к *M. palmaris*, sp. n. Но на  $M_{4b}$  мы не находим добавочного развилка.  $M$  ветвится на одном уровне с  $RS$ ;  $thyridium$  ясный, как и у типа, но стебель  $M_{3+4}$  немного длиннее, чем у типа.

14. *Mesopanorpa kuliki*, sp. n.<sup>1</sup>

(Рис. 44)

358/361—прекрасно сохранившийся позитивный отпечаток переднего крыла.

Длина переднего крыла—20 мм; ширина—6 мм.

Очень близкий вид к *M. palmaris* O. Mart. Прежде всего отличается от предыдущего вида значительно меньшими размерами. SC перед началом развилка  $RS_{1+2}$  образует небольшую косую веточку, дистальный

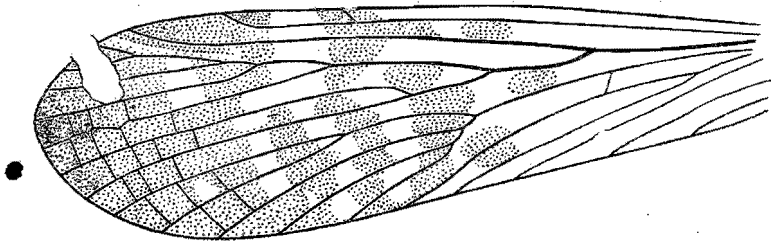


Рис. 44. Переднее крыло *Mesopanorpa kuliki*, sp. n. (358/361)

конец SC слегка изогнут, как обычно у видов *Mesopanorpa*. R почти прямая, в области начала RS слегка прогнута, в конце делает небольшой изгиб, параллельный задней границе  $pt$ . RS, как и у *M. palmaris*, начинается в конце первой четверти крыла; равна почти половине основного отрезка R и немного короче ствола  $RS_{1+2}$ ;  $RS_{1+2}$  в два раза длиннее  $RS_{3+4}$  и в два раза короче своего развилка.  $RS_{1+2}$  образует пять гребенчатых ветвей; самый дистальный развилочек короткий.  $RS_{1+2}$  и  $M_{1+2}$  ветвятся на одном уровне; M разветвляется немного дистальнее, чем RS;  $M_{1+2}$  в два раза короче своего развилка;  $M_{3+4}$  в семь раз короче  $M_{1+2}$ ;  $M_4$  образует длинный развилочек; поперечная  $m_{4b}$ -суба отсутствует. Cu бифурцирует на уровне середины основного отрезка RS; CuA в конце искривлена.  $A_1$  — прямая жилка;  $A_2$  и  $A_3$  слегка изогнуты;  $M_5$  — косая, сильная жилка, расположена перед самым началом RS. В апикальной части крыла много поперечных жилок, резко выделяющихся на темном фоне крыла отсутствием окраски. Апикальное пятно почти слито с птеростигмальной полосой, разделяются они тремя небольшими светлыми пятнами. Затем по крылу раскидано небольшое количество темных округлых пятен.

15. *Mesopanorpa ampla*, sp. n.

(Рис. 45)

371/336 — негативный и позитивный отпечатки переднего крыла. Верх свиты Н. Несколько сдвинута анальная область, в связи с чем не сохранились концы CuA, CuP и  $M_{3+4}$ . Длина крыла—22 мм; наибольшая ширина — 10 мм. Форма крыла напоминает крупных *Phryganea* (Trichoptera). Передний край слегка выпуклый, вершина крыла мягко закруглена. SC несколько деформирована, идет параллельно костальному краю; в основании SC сильно сближена с R и довольно близко проходит от C; на уровне первого разветвления RS субкоста приближается к R; в этом же месте SC соединяется косой поперечной (sc-r) с R и косой поперечной, похожей на ветвь, с C; далее SC изгибается S-образно, образует две ветви и заканчи-

<sup>1</sup> Этот вид называется в память Н. А. Кулика, открывшего солютинское местонахождение юрских насекомых.

вается в области  $pt$ ; базальная ветвь  $SC$  ( $SC_1$ ) длиннее дистальной ( $SC_2$ );  $SC_1$  помещается на уровне почти середины  $RS_{3+4}$ ;  $SC_2$  отходит перед самым началом развилка  $RS_{1+2}$ .  $R$  образует два довольно сильных изгиба, наибольшая изогнутость в сторону заднего края крыла, — перед началом  $RS$ ; далее  $R$  образует выпуклую линию в сторону переднего края крыла и, наконец, в области  $pt$   $R$  выгибается вниз, образуя на конце небольшой раз-

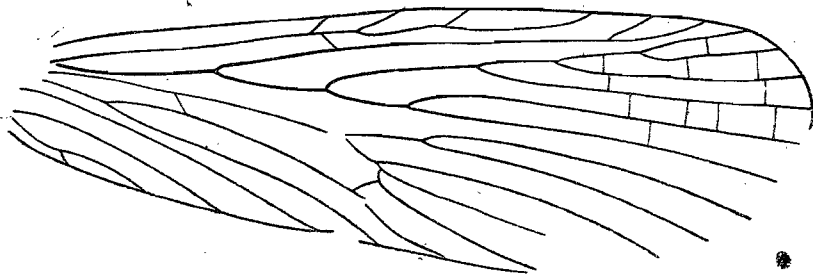


Рис. 45. Переднее крыло *Mesopanorpa ampla*, sp. n. (271/336)

вилок.  $Pt$  большая, нижняя ее граница резкая, проходит между  $R$  и  $RS$  в виде вдавленного желобка; начало  $pt$  не отграничено.  $RS$  отходит от  $R$  в конце 1-й четверти крыла; общий ствол  $RS$  короче, чем основной отрезок  $R$ , в полтора раза короче  $RS_{1+2}$  и длиннее  $RS_{3+4}$ ;  $RS_{3+4}$  вдвое короче  $RS_{1+2}$ ; развилка  $RS_{3+4}$  простой, длинный, концы его слегка загнуты вниз;  $RS_{1+2}$  — четырехветвистая; развилка  $RS_{1+2}$  вдвое длиннее своего ствола; ветви  $RS_{1+2}$  отходят на равном расстоянии одна от другой.  $M$  разветвляется немного дистальнее разветвления  $RS$ , почти на одном уровне, с добавочным развилком на  $M_4$ ; развилки  $M_{1+2}$  и  $M_{3+4}$  очень длинные; развилка  $M_{1+2}$  начинается немного дистальнее начала развилка  $RS_{3+4}$  и базальнее  $RS_{1+2}$ ;  $M_{1+2}$  вдвое длиннее  $M_{3+4}$ ;  $M_4$  очень короткая, добавочный развилка  $M_4$  длинный; почти в самом основании  $M_{4b}$  притянута выпуклой поперечной жилкой к  $CuA$ .  $Cu$  бифурцирует немного базальнее середины основного отрезка  $R$ , образуя две прямые ветви; поперечная  $cu-m$  ( $M_5$ ) косая, сильная жилка, расположена перед самым началом  $RS$ .  $A_1$  и  $A_2$  — длинные, прямые;  $A_3$  изогнута S-образно, короткая, с концевым развилком. Поперечных жилок много, сгруппированы они в дистальной части крыла.

*M. ampla*, sp. n. по форме крыла, размерам и характеру жилкования близка к *M. palmaris* O. Mart. Отличается от последней ветвистой и изогнутой  $SC$ , более длинной  $RS_{1+2}$  и меньшей ее ветвистостью, кроме того, более длинным развилком  $M_{1+2}$ , а также отсутствием развилка на  $M_{4b}$ . Поперечная  $m_{4b}-cu$  выпуклая, а не прямая, как у *M. palmaris*. Рисунок на крыле не сохранился, но, судя по всему, крыло было окрашено.

#### 16. *Mesopanorpa hartungi* Br., Redt., Gangelb.

Brauer, Redt., Gangelb., 1889. Mém. Acad. Imp. Sci., St.-P., XXXVI, № 15, p. 16, fig. 20 (*Panorpa hartungi*).

Martynov. 1927. Изв. Акад. Наук СССР, стр. 655 (*Mesopanorpa hartungi*).

Передние крылья: 371/141, 181, 198, 201, 253, 285, 343, 365, 369.

Задние крылья: 371/125, 128, 320.

Два отпечатка из низов свиты  $H$ , один — из середины толщи свиты  $H$ , а остальные — из верхов свиты  $H$ .

Лучше всего сохранился экземпляр 371/285. Отличается от рисунка типа, данного А. В. Мартыновым, присутствием поперечной  $cu-m$ , расположенной посередине между точками разветвления  $Cu$  и  $RS$ . Анальные

жилки более прямые, чем у типа, и только  $A_3$  обладает концевым развилком. Несомненно, на крыле *M. hartungi* имеется рисунок: очень большая, широкая птеростигмальная полоса, есть пятна и в основании крыла. Экземпляры *M. hartungi* из Союты отличаются очень незначительно от экземпляров этого вида из Усть-Балей, поэтому я не выделяю их в новый вид. Однако соютинские представители этого вида несут некоторые более архаичные черты: R в основании не так сильно изогнут и не так сильно сближен с M, а анальные жилки не так косы.

### *Protorthophlebia* Till.

Tillyard. 1933. Foss. Ins., № 3. Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 28.

Определительная таблица видов *Protorthophlebia*.

- 1 (2) Отрезок R до начала RS длинный, в два раза длиннее RS до его разветвления;  $Sc$  разветвляется на уровне  $\frac{1}{3}$  длины основного отрезка R от основания, т. е. разветвление  $Sc$  несколько удалено от основания; SC в конце не образует извилины, лишь слегка загибается вверх, соединяясь с C . . . . .  
*P. latipennis* Till. (Англия, Союты).
- 2 (1) Основной отрезок R короткий, равен или немного длиннее RS до его разветвления;  $Sc$  бифурцирует почти у основания; SC в конце образует извилину.
- 3 (4) Ветви  $RS_{1+2}$  начинаются на одинаковых расстояниях, т. е.  $RS_{1+2} = RS_{12}$  по длине; концевой развилок SC короткий; поперечная жилка  $m_{4b}$ -сua отходит от самого начала  $M_{4b}$ , прямая и короткая . . . . . *P. egloni*, sp. n. (Союты).
- 4 (3) Ветви RS начинаются не на одинаковом расстоянии одна от другой; развилок  $RS_1$  длиннее своего стебля;  $RS_{1+2}$  длиннее  $RS_1$ ; концевой развилок SC длинный, поперечная жилка  $m_4$ -сua отходит перед началом разветвления;  $M_4$  косая, вогнутая, направлена выпуклостью в сторону переднего края крыла . . . . .  
*P. ak-saji*, sp. n. (Союты).

### 17. *Protorthophlebia latipennis* Till.

(Рис. 46)

371/239 — отпечаток заднего крыла. Середина толщи свиты Н.

Длина крыла — 7.5 мм; наибольшая ширина — 2.5 мм; жилкование почти не отличается от рисунка переднего крыла *P. latipennis* из нижнего

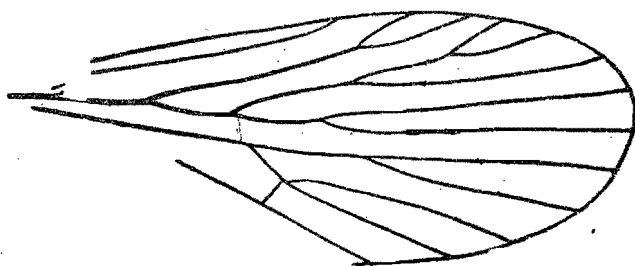


Рис. 46. Заднее крыло *Protorthophlebia latipennis* Till.  
(371/239)

лиаса Англии. Имеющиеся различия относятся к особенностям жилкования заднего крыла. SC короткая, кончается на одном уровне с разветвлением  $RS_{1+2}$ , без развилка на конце, прямая, близко проходящая к переднему краю крыла. R изогнута; наибольшее отклонение R от переднего края в области начала RS; концевой развилок довольно длинный, начинается немного дистальнее, почти на одном уровне с концом SC.  $M_4$  без добавочного развилка; стебель  $M_{3+4}$  короткий, в два раза короче  $M_{4+2}$ ;  $M_1$  без маленького добавочного развилка, который, с моей точки зрения,



не является признаком вида, а индивидуальным отклонением. Длинная поперечная жилка соединяет CuA с  $M_{3+4}$  у основания развилка. CuA прямая резкая жилка, как обычно в задних крыльях. CuP и анальные жилки не сохранились. Очень интересно нахождение этого вида в Союты; к сожалению, отпечаток очень бледный, плохо разбираемый.

### 18. *Protorthophlebia egloni*, sp. n.

(Рис. 47)

371/142, 376 — передние крылья, верх свиты Н;

371/223 — заднее крыло.

Отпечаток 142 — фрагмент плохой сохранности.

Передние крылья. Длина отпечатка (376) — 10 мм, длина всего крыла, очевидно, 12 мм; наибольшая ширина — 4.25 мм. Отпечаток

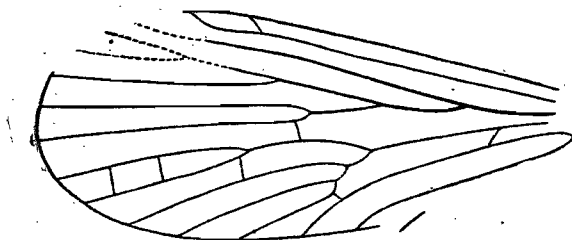


Рис. 47. Переднее крыло *Protorthophlebia egloni*, sp. n.  
(371/376)

почти всего крыла хорошей сохранности; не сохранились лишь самый конец R, развилка RS и анальная область. Передний край прямой, апикальный край сильно закруглен, сильнее, чем у *Orthophlebia rotundipennis* Magt.; задний край довольно прямой. SC длинная, кончается в области  $pt$ , конец ее несколько искривлен, с небольшой веточкой на конце; в основной половине SC несколько больше удалена от C, затем приближается к C и наибольшее приближение к C достигается в месте отхождения  $SC_1$ , после чего SC образует изгиб. R — сильная жилка, наиболее удалена от SC в области начала RS. RS начинается в конце первой четверти крыла, т. е. довольно близко к основанию, пятиветвистый;  $RS_{1+2}$  равна по длине общему стволу RS;  $RS_{3+4}$  равна  $\frac{2}{3} RS_{1+2}$ ; развилка  $RS_1$  не сохранился, но, судя по всей структуре крыла, он должен быть равным по длине своему стволу. M — пятиветвистая;  $M_{1+2}$  разветвляется немного дистальнее разветвления  $RS_{1+2}$ ; *thyridium* находится почти на одном уровне с первым разветвлением RS; развилка  $M_4$  длинный, в самом основании  $M_{4b}$  искривлена поперечной жилкой  $m_{4b-cuA}$ , притягивающей ее к CuA. Cu бифурцирует в самом основании крыла;  $M_5$  — короткая, косая жилка, почти как поперечная, расположена немного базальнее начала RS; отрезок CuA от начала до  $M_5$  длинный; на конце CuA выпукла в сторону  $M_4$ ; CuP — слабая жилка, идущая почти параллельно CuA. Поперечных жилок немного: поперечная соединяет основание  $RS_4$  с серединой  $M_{1+2}$ , слегка изгибая последнюю;  $m_2-m_3$  соединяет середину  $M_3$  с основанием  $M_2$ ; есть и еще поперечные жилки, но слабо сохранились, почти не видны.

Заднее крыло с отсутствующими концами SC, R и деформированной анальной областью. Длина крыла — 9 мм. Жилкование такое же, как в переднем крыле; RS с развилком, равным по длине стволу;  $M_4$  — без развилка; CuA — прямая, сильная, видимо, сливается с M немного базальнее

начала RS. В дистальной половине крыла несколько поперечных жилок  $rs_{1b}-rs_2$ ,  $rs_2-rs_3$ , две  $rs_3-rs_4$ , две  $rs_4-m_1$ ,  $m_3-m_4$ .

*P. egloni*, sp. n. очень близка к *P. latipennis* Till. Отличается от нее более дистальным отхождением RS, отсутствием развилка на  $M_1$ , более базальным положением разветвления Cu и менее изогнутой SC.

Этот вид я называю в честь Яна Мартыновича Эглона, скульптора Палеонтологического института, способствовавшего успешному проведению работ нашей экспедиции в Терской Ала-тау.

### 19. *Protorthophlebia ak-saji*, sp. n.

(Рис. 48—49)

Переднее крыло: 371/305 — позитивный отпечаток крыла без апикальной части и без анальной области; верх свиты Н. 371/366 — отпечаток крыла без апикальной части. 358/384 — фрагмент переднего

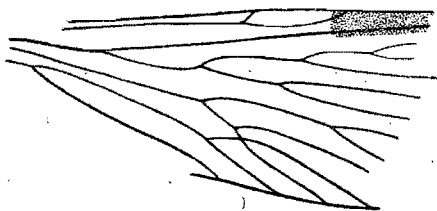


Рис. 48. Переднее крыло *Protorthophlebia ak-saji*, sp. n. (371/305)

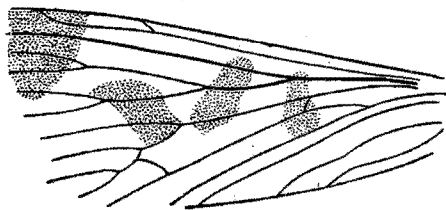


Рис. 49. Переднее крыло *Protorthophlebia ak-saji*, sp. n. (371/366)

крыла. Крыло сохранилось хорошо, даже уцелели цветные пятна на мембране. Длина отпечатка 305—9 мм, длина всего крыла около 10 мм; наибольшая ширина—3.1 мм.

Передний край прямой, как и у *P. egloni*, sp. n., задний край крыла без особого расширения; форма вершины неизвестна. SC прямая, сильно приближена к C, заканчивается в области  $rt$ ; концевой развилок SC длиннее, чем у *P. egloni*, и менее искривлен. R прямая, слегка отклоняется от SC в области начала RS. RS начинается базальнее, чем у *P. egloni*, пятиветвистый;  $RS_{3+4}$  немного длиннее, чем у *P. egloni*; развилок  $RS_1$  длиннее, чем у *P. egloni*, но ствол его соответственно короче. M — пятиветвистая; развилок  $M_{1+2}$  длинный, длиннее, чем у *P. egloni*. Поперечная жилка, соединяющая  $M_4$  (у самого начала развилка) с  $CuA$ , длинная, сильно косая, слегка выпуклая кверху. У экземпляра 371/366 поперечная эта расположена в том же месте, но сама  $M_4$  длиннее, а ее развилок соответственно немного короче. Cu бифурцирует дистальнее, чем у *P. egloni*;  $CuA$  сильная, прямая;  $CuP$  едва видна;  $M_5$  — коротенькая, слегка наклонная жилка, помещается на уровне начала RS; отрезок  $CuA$  от основания до  $M_5$  длинный.  $A_1$  (371/366) — длинная, прямая;  $A_2$  и  $A_3$  — извилистые. Поперечных жилок не видно. У экземпляра 371/366 виден рисунок. Очень большая  $rt$ , переходящая в птеростигмальную полосу; медиальное пятно ( $M_{sp}$ ) сдвинуто вниз и расположено дистальнее, чем у современных *Panorpa*; субмедиальная ( $Smb$ ) полоса и интрукубитальное пятно ( $B_{sp}$ ) расположены несколько дистальнее, чем у современных *Panorpa*,  $B_{sp}$  расположено в месте нахождения  $M_5$  и заходит в радиальное и кубитальное поля.

Задние крылья: 371/150 — основание крыла, верх свиты Н; 371/216 — верхняя половина дистальной части крыла, низ свиты Н; 371/374 — апикальная часть крыла, длина отпечатка — 7.5 мм, верх свиты Н; № 358/2 — полный отпечаток заднего крыла.

SC короткая, доходит до уровня середины ствола RS; R — совсем прямая, с концевым развилком, начинающимся на уровне конца SC. Ветвления RS такое же, как и в переднем крыле, только у 371/216 коротенький концевой развилок на RS<sub>1a</sub>. Первое разветвление M расположено, как и в переднем крыле, дистальнее первого ветвления RS; M отличается, как обычно, отсутствием добавочной ветви на M<sub>4</sub>; концы Cu и A<sub>1</sub> прямые, A<sub>2</sub> и A<sub>3</sub> не сохранились.

*P. ak-saji*, sp. n. близка к *P. egloni*, sp. n., отличается от последней короткой SC и более длинным ее развилком, более длинным развилком RS<sub>1</sub> и иным положением поперечной жилки m<sub>4</sub>-cuа.

## Fam. NEORTHOPHLEBIDAE HANDL.

### *Neorthophlebia* Handl.

Handlirsch: 1908. Die fossilen Insecten, S. 479 (*Neorthophlebia*).

» 1925. In Schröder's Handbuch der Entomologie, III, S. 198.

#### Определительная таблица видов *Neorthophlebia*

- 1 (2) RS начинается очень близко от основания крыла (в 3.5 мм); основной ствол RS длинный, в 1½ раза длиннее основного отрезка R; первое разветвление M находится на уровне середины RS; CuA сливается с M почти у самого основания крыла (заднее крыло) . . . . . *N. unica*, sp. n. (Согюты).
- 2 (1) RS начинается значительно дистальнее; основной ствол RS короче базального отрезка R или равен ему; первое разветвление M на одном уровне с первым разветвлением RS или дистальнее его; M сливается с CuA (в заднем крыле) на уровне середины основного отрезка R или даже дистальнее его.
- 3 (4) Длина крыла 23—25 мм; RS<sub>3+4</sub> короче главного ствола RS; M<sub>3+4</sub> короче половины длины M<sub>1+2</sub>; SC заднего крыла доходит до середины крыла . . . . . *N. robusta* Mart. (Шураб).
- 4 (3) Длина переднего крыла 9—11 мм; RS<sub>3+4</sub> равна или немного длиннее главного ствола RS; M<sub>3+4</sub> длиннее половины M<sub>1+2</sub>; SC в заднем крыле заходит за середину крыла . . . . . *N. nana*, sp. n. (Согюты).

#### 20. *Neorthophlebia robusta* Mart.

Martynov. 1937. Тр. ПИН АН СССР, т. VII, в. 1, стр. 2, фиг. 9, 10.

371/171 — сильно деформированный отпечаток дистальной части заднего крыла. Верх свиты Н.

Длина отпечатка — 9 мм, виден конец SC, весь RS, часть M. По расположению продольных жилок форме их искривления и количеству поперечных жилок этот отпечаток несомненно принадлежит *N. robusta* Mart., описанному из нижнего лиаса Шураба. Дистальной веточки на R нет; область pt слегка затемнена. RS<sub>1</sub> связана с R (в области pt) двумя поперечными жилками; между RS<sub>1+2</sub> и R тоже две поперечные, как на рисунке А. В. Мартынова; в первой половине развилка RS<sub>1+2</sub>, немного базальнее середины его, расположена поперечная rs<sub>1</sub>—rs<sub>2</sub>; RS<sub>1+2</sub> перед самым началом развилка связана кривой поперечной с RS<sub>3</sub>; между RS<sub>2</sub> и RS<sub>3</sub> — две поперечные жилки, слегка ломающие прямую этих двух продольных жилок; в разветвлении RS<sub>3+4</sub> — три поперечные; сильная поперечная жилка между началом развилка RS<sub>3+4</sub> и серединой M<sub>1+2</sub>; RS<sub>4</sub> и M<sub>1</sub> связаны тремя поперечными; характерная сильная поперечная между M<sub>1+2</sub> и M<sub>3</sub> существует. Длина крыла, очевидно, не больше 20 мм. Эта разница в размерах крыла возможна в порядке индивидуальной изменчивости и полового деморфизма.

## 21. *Neorthopplebia unica*, sp. n.

(Рис. 50)

371/419 — отпечаток основания заднего крыла. Верх свиты Н.

Косая линия от конца SC до конца  $A_2$  отсекает всю отсутствующую дистальную часть крыла. Длина SC—10.5 мм; длина отрезка R до начала RS—3.5 мм; длина ствола RS—5 мм. Костальный край прямой. SC длин-

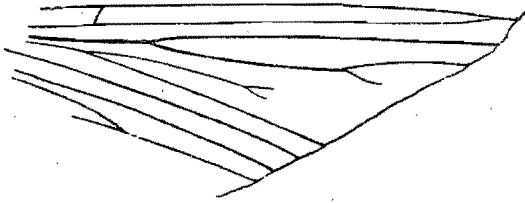


Рис. 50. Основание заднего крыла *Neorthopplebia unica*, sp. n. (371/419)

ная, прямая, не изгибаясь, постепенно подходит к костальному краю. Базальный отрезок R слегка вогнут, наибольшая вогнутость (отклонение от переднего края крыла) находится на середине этого пространства, к началу RS выпрямляется; RS начинается близко к основанию, в 3.5 мм от него; ствол RS длинный, длиннее базального отрезка R почти в  $1\frac{1}{2}$  раза; ветвей RS не сохранилось. M разветвляется очень рано, на уровне середины RS, сливается с CuA на уровне середины основного отрезка R. CuA прямая и сильная; CuP почти параллельна CuA; места разветвления Cu не видно.  $A_1$  — длинная, кончается на уровне разветвления RS;  $A_2$  — коротенькая, кончается почти на уровне начала RS. Из поперечных жилок видна, и то плохо, лишь плечевая (h) жилка, расположенная на уровне слияния M с CuA.

По характеру анальных жилок, наличию только двух анальных, узкой форме крыла я отношу это крыло к роду *Neorthopplebia*, хотя, возможно, и следовало бы его выделить в особый род, близкий, вернее напоминающий, рисунок Тилльярда, изображающий схему заднего крыла *Permotipula* (fig. 2, Nature, № 3506, vol. 139, 1937, pp. 66—67). Сходство крыла *N. unica* с рис. 2 Тилльярда главным образом заключается в близком к основанию начале RS, длинном его стволе и разветвлении M, расположенном много ближе к основанию, чем первое разветвление RS. Я считаю крыло, изображенное на рис. 2 Тилльярдом, принадлежащим к отряду Месоптерга, а также совсем не относящимся к тому же самому насекомому, переднее крыло которого изображено Тилльярдом в Nature (May 18, 1929).

*N. unica*, sp. n. длиной SC напоминает *Protobittacus liassicus* Till., однако ряд других признаков сближает его более с *Neorthopplebia*. Слияние CuA с M расположено близко к основанию крыла — признак примитивный. К сожалению, не сохранилось дистальной части крыла, по которой можно было бы с большей уверенностью систематизировать этот вид.

## 22. *Neorthopplebia nana*, sp. n.

(Рис. 51)

371/148 и 371/379 — оба отпечатка заднего крыла; первый отпечаток из низов свиты Н, а второй из верхов свиты Н. Длина крыла — 10 мм; наибольшая ширина — 2.5 мм. Основной отрезок RS — 2.5 мм; ствол RS — 1.5 мм;  $RS_{3+4}$ —2 мм.

371/148—отпечаток заднего крыла, очень слабый, с плохо различимыми жилками, палевого цвета. Никакой расцветки крыла нет. Pt никак не отмечена, точно ее совсем нет. SC очень длинная, кончается почти на одном уровне с началом развилка  $RS_{3+4}$ , чуть дистальнее. Плечевая (h)

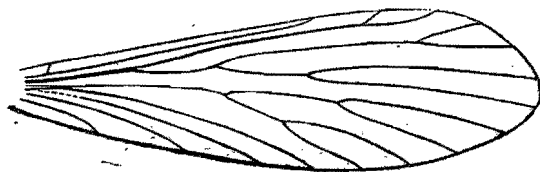


Рис. 51. Заднее крыло *Neorthopplebia nana*, sp. n. (371/148)

жилка видна, расположена на  $\frac{1}{3}$  расстояния от основания крыла до начала RS; до плечевой жилки SC приближена к R, затем идет посередине костального поля, после же первого разветвления RS приближается к C, постепенно сливаясь с ней. R — сильная жилка, очень мало изогнутая; до начала RS слегка вогнута, после начала RS — выпуклая; маленькая косая веточка на конце; после этой веточки R делает небольшой выгиб, как бы огибая pt. RS начинается на расстоянии  $\frac{1}{5}$  от основания; первое разветвление RS начинается немного базальнее середины крыла; RS образует четыре ветви;  $RS_{1+2}$  длинная, в два раза длиннее своего развилка;  $RS_1$  направлена несколько вверх, а  $RS_2$  идет почти параллельно  $RS_3$ ; развилок  $RS_{3+4}$  в два раза длиннее развилка  $RS_{1+2}$ ; соответственно  $RS_{3+4}$  в два раза короче  $RS_{1+2}$ ; между концами  $RS_3$  и  $RS_4$  заключена вершина крыла, которая помещается в нижней половине крыла. M — обычная, четырехветвистая, разветвляется немного дистальнее разветвления RS;  $M_{1+2}$  бифурцирует немного дистальнее  $RS_{3+4}$ , так что развилок  $M_{1+2}$  довольно длинный, немного длиннее своего ствола;  $M_{3+4}$  немного длиннее половины  $M_{1+2}$  и немного короче своего развилка. CuA — длинная, прямая, на уровне h на короткой дистанции сливается с M, в этом месте M слегка искривляется, как бы притянутая к CuA; основание CuP не сохранилось; CuP идет почти параллельно CuA, на обычном для *Neorthopplebia* расстоянии, в конце они немного расходятся; в месте конца CuP задний край немного вырезан;  $A_1$  и  $A_2$  длинные, прямые. Поперечных жилок почти не видно, очевидно они все-таки есть, хотя продольные жилки не зигзагообразны, влияния взаимного притягивания их поперечными не наблюдается.

Крыло *N. nana* жилкованием и размерами очень похоже на *N. pallida* H a n d l. К сожалению, этот вид описан Гандлиршем по неполному отпечатку крыла, однако несомненно, что *N. nana*, sp. n. обладает более длинной SC и более коротким развилком  $M_{3+4}$ . Трудно сравнивать эти два вида из-за недостатка основания крыла у *N. pallida*, H a n d l. и, видимо, плохой сохранности его отпечатка. Мне кажется, что *N. pallida* описана Гандлиршем по отпечатку переднего крыла, хотя у него и изображается M четырехветвистой, но в то же время CuA с развилком, чего в этой группе не бывает. Вероятнее всего, это не ветвь CuA, а  $M_{4b}$  с сильной поперечной  $cu-a_{4b}$ , маленький же отрезок основания  $M_{4b}$ , видимо, автор не разглядел.

### ГЛАВА III

## ЭВОЛЮЦИЯ МЕСОРТЕРА

Пройдя длинный жизненный путь от карбона до наших дней, скорпионницы мало изменили свой облик. Видимо, биология их не вызывала необходимости в больших адаптивных изменениях организма. О карбоновом представителе этого отряда — *Metropator pusillus* (Handl.) Till. мы мало знаем. Кроме крыла, ничего не сохранилось. Пермские же Mesoptera дают уже богатый материал. Наибольшие изменения в эволюции этого отряда претерпели голова, брюшко и крыло.

Строение головы пермских Mesoptera (*Permopanorpa inaequalis* Till.) не сильно отличается от современных: rostrum вытянут, хотя и не в такой мере, как у современных, за счет удлинения clupeus, крупные овальные глаза, короткие усики, как у Bittacidae. Из мезозоя нам известно очень немного остатков головы, но то, что известно, показывает, что в мезозое rostrum Orthophlebiidae был такой же длины, как у современных Panorpidae. У некоторых представителей современных Mesoptera голова сохранила архаичную форму с укороченным rostrum (*Panorpodes*, *Brachypanorpa*, Meropidae, Choristidae). Карпентер (1931) высказывает мысль, что коротконосая голова современных *Panorpodes* — явление вторичной редукции, возврат к предкам. Это предположение основывается на особенностях третичной *Halcampa maculosa* Scud. (Florissant), у которой сохранилась семиветвистая RS, как у *Orthophlebia*, и, в то же время, голова обладала длинным rostrum, как у современных Panorpidae, специализованным брюшком, с двумя выростами на шестом тергите (как у *Neopanorpa*) и вытянутым шестым, седьмым и восьмым сегментами брюшка и длинными гоноподами (как у *Leptopanorpa*). С этим предположением Карпентера согласиться трудно. Род *Panorpodes* во всем сохраняет архаичные черты. Крылья у представителей этого рода длинные и с пятиветвистой RS, но зато с очень длинной SC, оканчивающейся в области птеростигмы; rostrum у них короткий и шестой и седьмой членики брюшка не вытянутые. Вероятнее всего, современные короткоголовые Mesoptera, *Panorpodes*, *Brachypanorpa*, Choristidae, Meropidae являются боковой ветвью и свою короткоголовость сохранили с пермских времен.

Пермские скорпионницы не имели еще «скорпионового хвоста», у них не были видоизменены шестой, седьмой и восьмой членики брюшка. Строение брюшка ископаемых Mesoptera лучше всего известно по описанию А. В. Мартынова пермских видов *Agetochorista* из Чекарды (Мартынов, 1940). Ранее было описано брюшко вида *Permopanorpa* из перми Канзаса Карпентером (1930). Из этих описаний ясно отсутствие у самцов пермских видов характерного утончения и вытянутости шестого, седьмого и восьмого сегментов брюшка; остатки канзасской *Permopanorpa* плохой сохран-

ности, повидимому, были исследованы с вентральной стороны, почему девятый стернит прикрывал гоноподы. В мезозое уже сформировался панорпойдный габитус, появился «хвост». И опять-таки, те же *Panorpodes*, *Brachypanoгра*, *Meropidae*, *Choristidae* сохраняют примитивное состояние

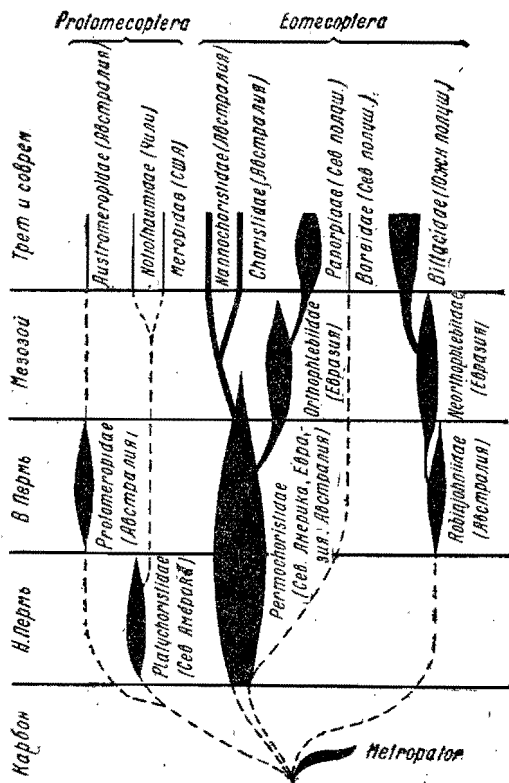


Рис. 52. Схема эволюции Mesoptera

невидоизмененных последних члеников брюшка. У современных *Panorpidae* наружные половые органы образовали грушеобразное вздутие, которое представляет собой сросшиеся гонококситы. У пермских *Mesoptera* нам известны два типа генитального аппарата: *Permoanorpa inaequalis* (Till.) Сагг. с придатками типа современных *Bittacidae* и все другие *Permochoristidae* с придатками типа современных *Choristidae*. Нам не известны придатки мезозойских *Neorthophlebiidae*, но я предполагаю, что они также были биттакоидного типа. У *Permochoristidae* и у современных *Meropidae* и *Choristidae* первый членник гонопод сравнительно узкий и длинный, не образующий панорпойдного вздутия.

Пожалуй, несколько большие изменения произошли в процессе эволюции в форме и жилковании крыльев скорпионниц. Путь эволюции крыла в этом отряде не направлен на приспособление к усовершенствованию полета.

Первоначально крыло *Mesoptera* было широкое, с хорошо закругленной вершиной, с широким костальным и субкостальным полем, с SC, обладающей большим количеством ветвей, с семью-девятиветвистой RS, шестью-семьюветвистой M, с CuA, образующей явную Y-образную фигуру, с довольно широким анальным полем и косо направленными анальными жилками. Крылья были гомонимные, не приспособленные к быстрому

полету. Эволюция шла путем удлинения и сужения крыла. В связи с этим сужается субкостальное поле, субкостальная жилка утрачивает ветви, делается прямой, длинной; дальнейший путь ее изменения — укорочение. Самые специализованные виды *Mesoptera* обладают SC, доходящей только до середины костального поля. У современных *Panorpa* SC сильно варьирует, и, например, у *Panorpa communis* L. встречаются индивиды с короткой или длинной SC и все переходы между ними (Miyake, 1913), от соединения SC с R короткой поперечной, до утраты этой поперечной, слияния SC на некотором расстоянии с R, и, наконец, до полного отделения SC от R, когда укороченная SC самостоятельно заканчивается на C, оставляя концевой развилку на R, и даже до полной утраты этого концевой развилка.

R мало изменяется. На широких крыльях она менее прямая, чем на узких. RS у древних типов *Mesoptera* начинается близко у основания крыла. Вытягивание крыла происходит, главным образом, за счет удлинения основания, в связи с этим начало RS сдвигается дистальнее. Основные развилки  $RS-RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  начинались очень близко от первого разветвления RS, так, что отрезки  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  были короткие, короче основного ствола RS. По мере сужения крыла развилки  $RS_{1+2}$  и  $RS_{3+4}$  делаются относительно короче. У *Bittacidae* верхний развилок RS достигает очень небольших размеров, меньших, чем стебель  $RS_{1+2}$ , а у *Panorpidae* стебель  $RS_{1+2}$  и развилки равны между собой. В перми у части *Mesoptera* количество ветвей RS редуцировалось до четырех, в мезозое четырехветвистых представителей мы почти не встречаем (*Liassochorista* из лиаса Англии), и сохранились они до наших дней только в Австралии (*Choristidae*). Современные *Panorpidae* с шестью-семьюветвистым RS ( $RS_1$  дихотомизирует дважды) уменьшили количество ветвей, происходя от мезозойских *Orthophlebiidae*, прямого предка которых в перми мы не знаем, но мне кажется, что таковым могла бы считаться *Sylvoanorpa* Mart., описанная из перми Чекарды. У *Sylvoanorpa carpenteri* Mart. ветви SC чрезвычайно косы; все ветви RS дихотомизируют; тип разветвления  $RS_1$  у *Sylvoanorpa* очень близок к таковому у *Orthophlebiidae*. Все другие многоветвистые типы пермских *Mesoptera* обладают M, не типичной для *Orthophlebiidae*. Media у архайских форм шести-семьюветвистая, добавочные развилки M бывают двух типов: на  $M_1$ ,  $M_3$  и еще добавочные, как у *Permopanorpa*, и на  $M_2$  и  $M_4$ , как у *Sylvoanorpa*. Первый тип вымер, не дав потомков, второй тип дошел до наших дней, эволюционируя путем редукции количества ветвей. У современных *Panorpidae* M четырехветвистая и в переднем и в заднем крыльях. С таким количеством ветвей M мы неожиданно встречаемся в перми, найдя в отложениях Каргала *Permochorista mirabilis* O. Mart. Очевидно, Каргала пермского времени являлась особой зоогеографической провинцией, в которой гондванские элементы *Mesoptera* быстрее пошли по пути специализации, чем в других местах (прямая SC, лишенная ветвей: *Permochorista ingloria* O. Mart., *P. kargalensis* O. Mart., *P. minuta* G. Zal.).  $CuA$  первоначально образует (Tillyard, 1933) в передних крыльях резко выраженную Y-образную фигуру. Постепенно в процессе сужения крыла  $M_3$  укорачивается, отодвигаясь дистальнее от разветвления  $Cu$ , и принимает у современных форм уже вид настоящей поперечной жилки (*Panorpidae*), или же эта поперечная укорачивается, «притягивая»  $CuA$  к M, или же исчезает, так что получается соприкосновение  $CuA$  к M в одной точке или же, наконец, обе эти жилки сливаются на некотором протяжении (*Bittacidae*, *Nannochoristidae*). У *Agetopanorpa tuculata* Sa g r. отсутствие свободного отрезка  $CuA$  мне кажется индивидуальным отклонением. Так же, как мы наблюдаем разнообразные изменения SC в пределах одного вида, так и  $CuA$  может меняться. *Agetopanorpa* очень близка к *Agetochorista*, последняя достигла в верхней перми Европы



большого расцвета (руководящая форма), в нижней перми Америки она, очевидно, не была еще многочисленной. Индивидуальная изменчивость *Agetochorista* очень велика, мы встречаем в пределах одного вида очень непостоянную длину ветвей Y-образной фигуры, и не только длину, но и толщину их. Иногда основной отрезок CuA бывает едва заметной тонкой жилкой, иногда наоборот, очень резкой и сильной. В задних крыльях (*Ag. letopala* O. M a r t.) у некоторых видов CuA не соприкасается с M и в месте должного их соприкосновения мы находим короткую поперечную жилку. В задних крыльях пермских форм, как правило, CuA в самом основании очень слабая жилка, соединяющаяся в одной точке с M; после соединения CuA значительно более крепкая и прямая вплоть до края крыла. Иногда основной отрезок CuA едва виден, и создается впечатление, что CuA резкая, прямая и расположена рядом с R, а M отходит от нее. У мезозойских Orthophlebiidae CuA задних крыльев сливается на некотором расстоянии с M, а CuP сливается на некотором расстоянии с A<sub>1</sub>, как и у современных форм. Анальные жилки косые и длинные. В процессе эволюции крыла сильно суживается и анальное поле; таким образом остается длинной жилкой только A<sub>1</sub>, другие анальные, A<sub>2</sub> и A<sub>3</sub> укорачиваются и становятся значительно менее косыми. Системы жилок, подвергшиеся в процессе эволюции наибольшим изменениям, вместе с тем играют большую роль в родовой и видовой диагностике, а также обнаруживают и наибольшую индивидуальную изменчивость.

У современных Choristidae поперечных жилок на крыле много, так же, как и у некоторых внеевропейских пермских Permochoristidae. Крылья у большинства европейских Permochoristidae почти лишены поперечных жилок, которых меньше, чем у мезозойских Orthophlebiidae и современных Panorpidae и Bittacidae.

Крылья пермских Mesoptera обладали мало специализованным строением — их жилкование не обнаруживает признаков механической специализации, и форма крыла также мало изменяется. Крылья этих насекомых были гомономны (основание заднего крыла немного уже переднего), с широким костальным полем, с широкой закругленной вершиной (*Agetopanorpa*, *Agetochorista*, *Kamopanorpa*). Эволюционируя, крыло вытягивалось, жилки переднего края крыла сближались, укрепляя костальный край. Особенно далеко этот процесс дошел у современных Bittacidae, крыло которых очень узкое, особенно в основании. Число ветвей RS редуцировалось до четырех.

У всех пермских Mesoptera крылья были покрыты пигментными пятнами. Первоначальный тип рисунка — мелкие округлые пятна, помещающиеся между продольными жилками, — наблюдается у родов *Petromantis*, *Agetochorista*. Первое изменение этой системы рисунка заключается в слиянии пятен в апикальном поле, где пятна, сливаясь, образуют апикальную темную кайму с круглыми просветлениями по самому краю, между концами жилок. Следующий этап изменения рисунка — слияние мелких пятен в более крупные, которые остаются помещенными между продольными жилками, не заходя на них (*Permochorista*). Затем идет дальнейшее слияние крупных пятен с явной тенденцией образования поперечных полос (*Agetochorista*). Поперечные полосы дифференцируются, становятся явными, округлые пятна исчезают совсем. У некоторых современных Mesoptera полосы расширяются очень сильно, создавая впечатление уже темного крыла с светлыми пятнами (*Panorpa ocellaris* N a v.). С другой стороны, из Мексики известна *Panorpa punctata* K l u g., которая сохраняет архаичный рисунок, состоящий из мелких пятен. Интенсивность окраски сильно варьирует и крайние формы в вариационном ряду сильно отличаются друг от друга.

Кроме Bittacidae, которые являются хищниками и хватают добычу, сидя на кустах, прячась в их листве, у всех Mecoptera цикл жизни проходит в траве и в растительном мусоре. Они питаются гниющими остатками растений и погибшими насекомыми. Узкие крылья, складывающиеся на спине, являются хорошей скользящей поверхностью, не мешающей прятаться и бегать в траве. Темнокоричневые полосы и пятнистость крыльев имеют маскировочное значение.

Сем. Boreidae почти совсем утратили крылья, превратившиеся у самцов в кожистые узкие пластинки с крючками на конце, служащие для хватания самок при спаривании. Boreidae не летают, живут во мху и не только на севере, как предполагали раньше, назвав их соответственно, но и на юге, как, например, в Крыму и Ашхабаде.

Ноги скорпионниц в перми и теперь почти одинаковые. Это хорошо развитые, сильные бегательные ноги.

Самый древний представитель Mecoptera — *Metropator pusillus* Handl. был найден в низах верхнего карбона Пенсильвании. Несомненно, в карбоне Mecoptera были многочисленной и уже сформировавшейся группой, потому что в нижней перми мы находим большое их разнообразие, но пока карбоновые скорпионницы еще не найдены. Условно поэтому предками всех Mecoptera я считаю Metropatoridae, хотя, вероятно всего, пермские Eomecoptera и Protomecoptera произошли от других семейств.

Subordo Protomecoptera в перми был известен по двум семействам (с одним родом и видом в каждом): Platychoristidae из нижнепермских отложений Канзаса, очевидно давшие начало двум современным семействам — Meropidae (штат Нью-Йорк) и Notiiothamidae (Чили), и второе семейство Protomeropidae из верхней перми Австралии, давшее начало современным Austromeropidae в Австралии. Современные представители этого подотряда сохранили тип жилкования, форму крыла и морфологию головы и генитального аппарата своих пермских предков.

Subordo Eomecoptera в перми многочисленны, заселяли весь земной шар, включая два семейства: Permochoristidae и Robinjohniidae, некоторые роды которых дали начало современным семействам отряда.

Сем. Robinjohniidae (*Robinjohnia tillyardi*) O. Mart. уже в перми приобрело биттакоидный характер крыла и, несомненно, дало начало мезозойскому семейству Neorthophlebiidae, прямым предкам современных Bittacidae. В мезозое мы встречаем уже ряд форм Neorthophlebiidae, обладавших типичными признаками современных их потомков: очень специализованная, почти круглая птеростигма, смещенная очень дистально и расположенная в месте изгиба кости в сторону апикального края; все разветвления RS и M с поперечными жилками, придающими им зигзагообразность, смещены в последнюю треть крыла; очень вытянутые и сближенные ветви Cu. Таков, например, *Probittacus avitus* Mart. из Каратау, очень напоминающий австралийского *Harpobittacus tillyardi* Esb.-P.

Почти во всех мезозойских насекомоносных отложениях были найдены Neorthophlebiidae, из чего я заключаю, что в мезозое они были распространены по всему земному шару. Их прямые потомки — Bittacidae — являются преимущественно обитателями южного полушария, что заставляет предполагать вымирание этой группы в мелу или третичном периоде в северном полушарии.

Среди нижнепермских Mecoptera нам известен вид *Sylvoraptor car-penteri* Mart., единственный известный нам род в перми, имеющий гребенчатый тип передней ветви радиуса, столь характерной для мезозойского семейства Orthophlebiidae. Кроме того, сохраняя ряд примитивных признаков Permochoristidae, этот род уже обнаруживает тенденцию к сужению крыла, имеет систему косо расположенных медиальных жилок

с длинными развилками и косые анальные жилки. На этом основании я считаю возможным назвать *Sylvopanorpa* родоначальником Orthophlebiidae.

*Orthophlebia pectipennis* Till. — наиболее примитивная из Orthophlebiidae, является как бы переходной формой от *Sylvopanorpa*. У нее субкостальное поле сильно сужено, SC уже лишена ветвей, птеростигма резко обозначилась, основание RS сдвинулось дистально, как и разветвление M и RS, хотя первое разветвление M еще расположено базальнее RS. В связи с сужением крыла M в переднем крыле делается пятиветвистой, разделение Cu на две ветви сдвигается к основанию. *Mesopanorpa* более специализована, чем Orthophlebia, жилкование крыла этого рода значительно приближается (как и строение головы) к таковому у современных Panorpidae. У *Mesopanorpa* разветвление M расположено уже дистальнее разветвления RS; вторичное деление RS также сдвинулось дистально; все крыло стало уже и приобрело панорпоидный габитус, хотя SC все еще остается такой же длинной. Несомненно, *Mesopanorpa* дала начало современному семейству Panorpidae, широко распространенному в северном полушарии.

Род *Permochorista* с небольшими изменениями переходит в мезозой, образуя два новых мезозойских рода: *Liassochochista* в Евразии и *Mesochochista* в Австралии. *Liassochochista* вымерла в нижнем лиасе, ее можно считать руководящей формой нижнего лиаса, а *Mesochochista* дала начало современному австралийскому семейству Permochoristidae, мало отличающемуся от своего мезозойского предка и сохранившему некоторые примитивные черты своих пермских предков Permochoristidae.

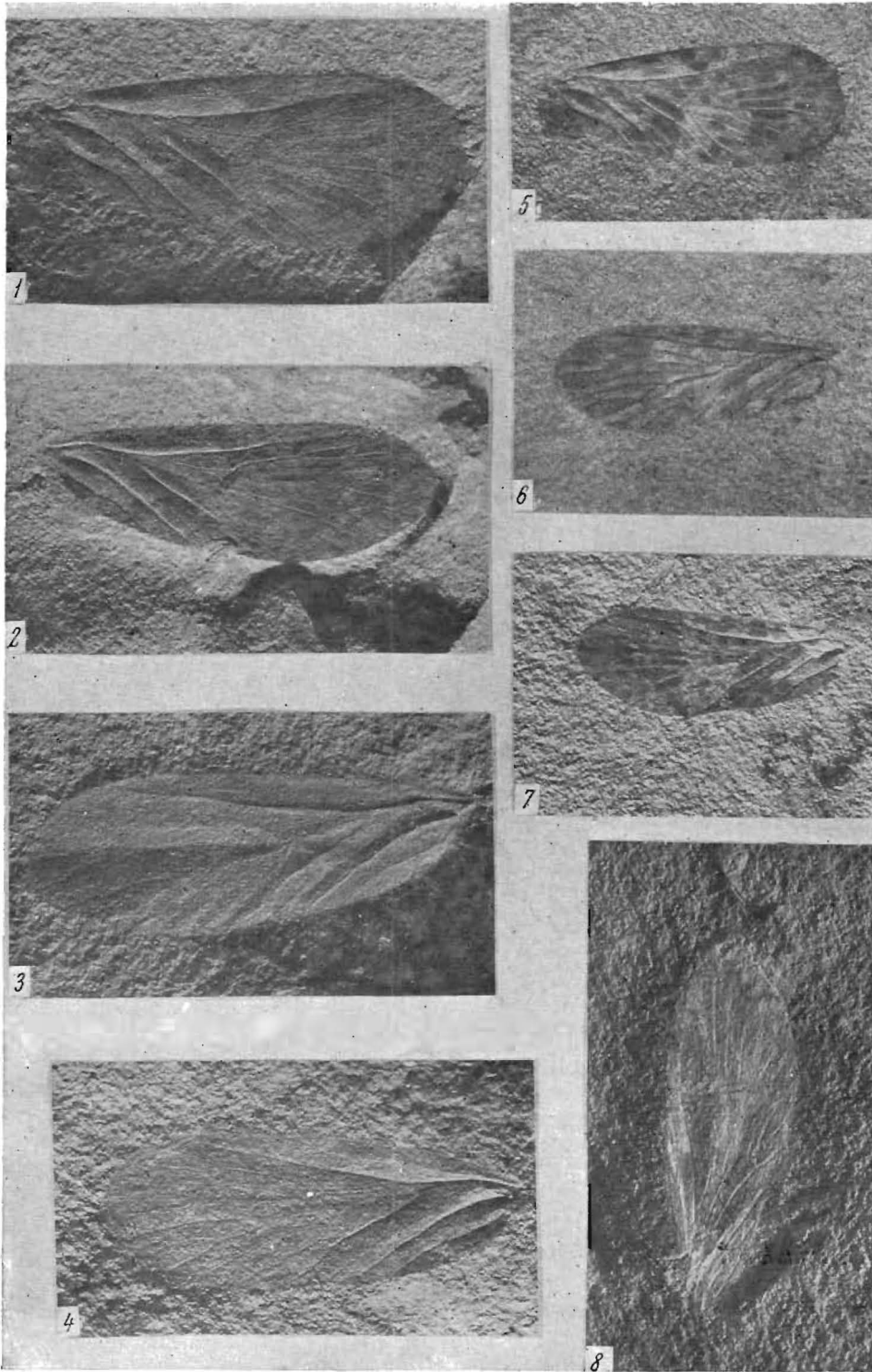
Большие коллекции скорпионниц с р. Сояны (пермь) и из Согюты (лиас) мало дали нового для палеогеографии этой группы. Большим пробелом является отсутствие ископаемых материалов по этой группе (как и по другим группам насекомых) из Сибири и Африки. Те единичные находки, которые у нас есть с р. Амагу, р. Кудя, из Усть-Балея, Забайкалья и Кузнецкого бассейна, носят случайный характер, будучи собраны не специалистами. Из этих мест нам известны остатки лишь крупных форм.

Ближайшая наша задача — исследование насекомоносных пластов Сибири. Столь же важно нахождение ископаемых насекомых в Африке. Исследование этих стран должно дать ответы на ряд вопросов палеогеографии и эволюции.

## ЛИТЕРАТУРА

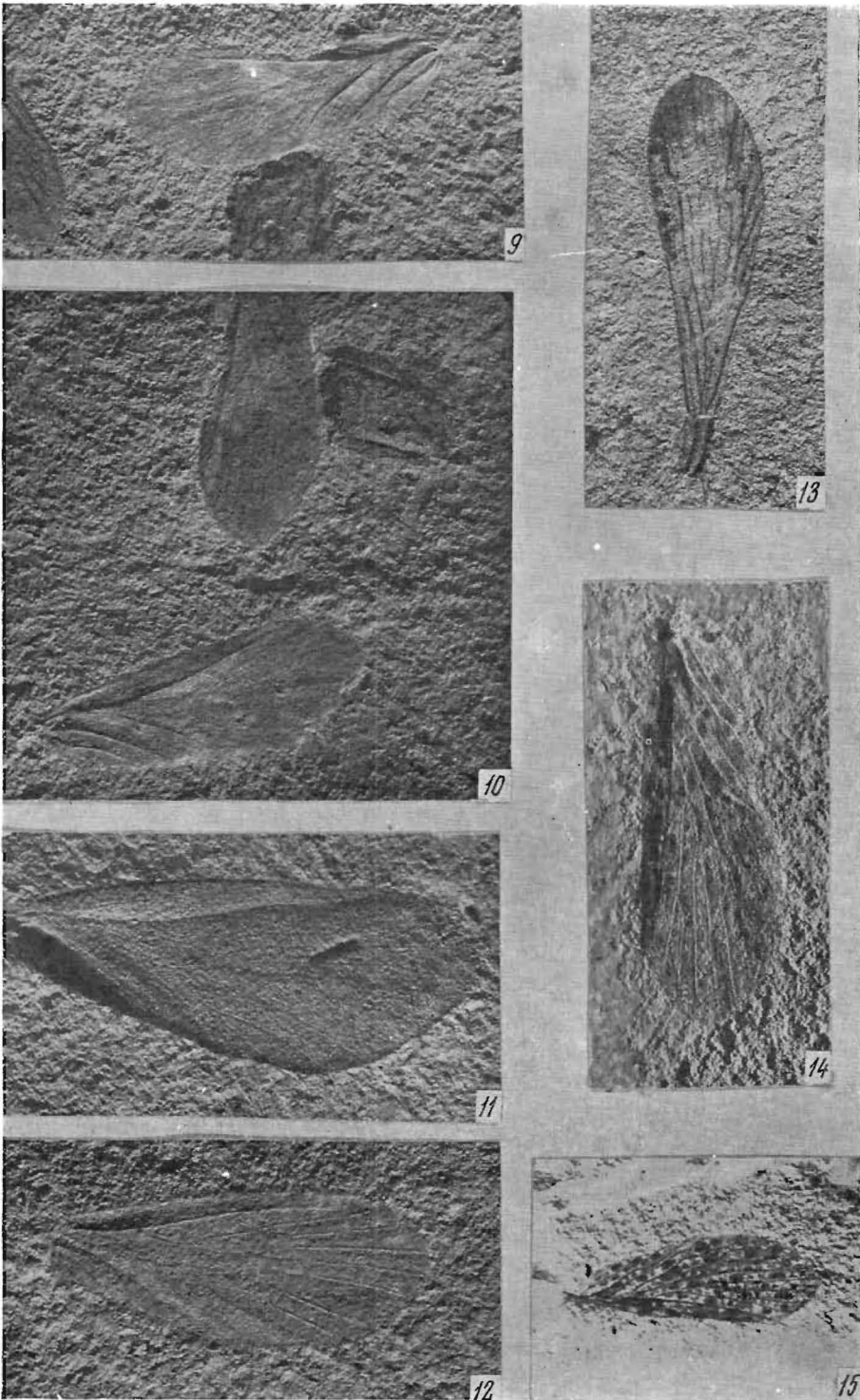
1. Мартынов, А. В. 1924. О фасеточных органах на крыльях насекомых. Тр. Ленингр. О-ва естествоисп. 54, в. 2, стр. 5—23.
2. Мартынов, А. В. 1930. О новых ископаемых насекомых Тихих Гор. Тр. Геол. муз. АН СССР, т. VIII, стр. 149—212.
3. Мартынов, А. В. 1937. Лiasовые насекомые Шураба и Кизил-Кии. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. VII, в. 1.
4. Мартынов, А. В. 1941. Пермские Mecoptera Чекарды. Там же, т. XI, в. 1.
5. Мартынова, О. М. 1942. Пермские Mecoptera Каргалы и Чекарды. Изв. АН СССР, № 1—2.
6. Мартынова, О. М. Фасеточные органы на крыльях пермских Mecoptera. Бюлл. Моск. о-ва исп. природы. Рукопись.
7. Сикстель, Т. А. 1934. К геологии Согутинского местонахождения угля. За недра Средней Азии. № 5—6.
8. Brauer, Fr., Redtenbacher, Jos., Ganglbauer Ludw., 1889. Fossile Insecten aus der Juraformation Ost-Sibiriens. Mém. Acad. Imp. Sci. St.-P., VII série, XXXVI, № 15.
9. Carpenter, F. M. 1926. Fossil insects from the Lower Permian of Kansas. Bull. Mus. Compar. Zool. at Harvard Col., LXVII, № 13, p. 437—444.
10. Carpenter, F. M. 1928. A scorpion fly from the Green river eocene. Ann. Carnegie Mus. XVIII, p. 249.
11. Carpenter, F. M. 1930. The Lower Permian insects of Kansas. Part. I. Introduction and the order Mecoptera. Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard. Coll. LXX, № 2, p. 69—101.
12. Carpenter, F. M. 1931. The affinities of *Halcorpa maculosa* Scudd. and other tertiary Mecoptera, with descriptions of new genera. Journ. New-York Ent. Soc., XXXIX, p. 405—414.
13. Cockerell, T. D. A. 1908. Fossil Insects from Florissant. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 24, p. 59—67.
14. Cockerell, T. D. A. 1915. British Fossil Insects. Proc. U. S. Nat. Mus. 49, № 2119, p. 469—499.
15. Cockerell, T. D. A. 1924. Fossil Insects in the United States National Museum. Proc. U. S. Nat. Mus., 64; art. 13, p. 1—15.
16. Enderlein, G. 1910. Über die Phylogenie und Klassifikation der Mecoptera unter Berücksichtigung der fossilen Formen. Zool. Anz., XXXV, № 12/13.
17. Esben-Petersen, P. 1921. Mecoptera. Monographic revision. Coll. Zool. Selys Longchamps, fasc. V.
18. Handlirsch, S. 1908. Die fossilen Insecten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig.
19. Handlirsch, S. 1933—1939. Neue Untersuchungen über die fossilen Insekten mit Ergänzung und Nachträgen, sowie Ausblicken auf phylogenetische, palaeogeographische und allgemein biologische Probleme. I Teil. Ann. naturh. Mus. Wien, 48, S. 1—140, II Teil Ann. naturh. Mus. Wjen, 49, S. 1—240.
20. Issiki, Syuiti. 1933. Morphological Studies on the Panorpidae of Japan and adjoining countries and comparison with American and European forms. Japan. Journ. of Zool., IV, № 4, p. 315—416.
21. Martynov, A. 1925. To the knowledge of fossil insects from Jurassic beds in Turkestan. 3. Hymenoptera, Mecoptera. Bull. Acad. Sci. URSS, 19, p. 753—762.
22. Martynov, A. 1927. Jurassic Fossil Mecoptera and Paratrachoptera from Turkestan and Ust-Balei (Siberia). Ibid. 21, 4, p. 661—666.
22. Martynov, A. 1928. Permian fossil Insects of North-East Europe. Тр. Геол. муз. АН СССР, стр. 1—118.

24. Martynov, A. 1933. Permian fossil insects from the Arkhangelsk district. Part I. The order Mecoptera. Tp. IIIH AH CCCP, т. 11, ср. 23—62.
  25. Miyake, T. 1913. Studies in the Mecoptera of Japan. J. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo, IV, № 6, p. 266—400.
  26. Tillyard, R. J. 1917. Mesozoic insects of Queensland, № 1, Planipennia, Trichoptera and the new order Protomecoptera. Proc. Linn. Soc. NSW, XLIII, p. 1, p. 175—200.
  27. Tillyard, R. J. 1918. Permian and Triassic Insects in the collection of Mr. John Mitchell. Proc. Linn. Soc. NSW, 42, p. 720—756.
  28. Tillyard, R. J. 1919. Mesozoic Insects of Queensland, № 5. Mecoptera, the new order Paratrachoptera and addition to Planipennia. Proc. Linn. Soc. NSW, XLIV, pt. 1, p. 194—212.
  29. Tillyard, R. J. 1919. A fossil insecta wing belonging to the new order Paramecoptera, ancestral to the Trichoptera and Lepidoptera, from the upper Coal-Measures of Newcastle, NSW, Ibid. XLIV, part 2, № 174, p. 231—256.
  30. Tillyard, R. J. 1922. Some new Permian insects from Belmont, NSW, in the collection of Mr. John Mitchell. Ibid. XLVII, part 3, № 187, p. 279—292.
  31. Tillyard, R. J. 1926. Kansas Permian Insects, Part 7, The order Mecoptera. Amer. Journ. of Sci., XI, p. 133—164.
  32. Tillyard, R. J. 1926. Upper Permian Insects of New South Wales. Part 1. The order Mecoptera, Paramecoptera and Neuroptera. Proc. Linn. Soc. NSW, LI, part 3, p. 265—282.
  33. Tillyard, R. J. 1933. The Panorpid Complex in the British Rhaetic and Dias. Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 7—79.
  34. Tillyard, R. J. 1938. The Evolution of the Scorpion-flies and their derivatives (order Mecoptera). Ann. Ent. Soc. America, XXVIII, № 1, p. 1—45.
-



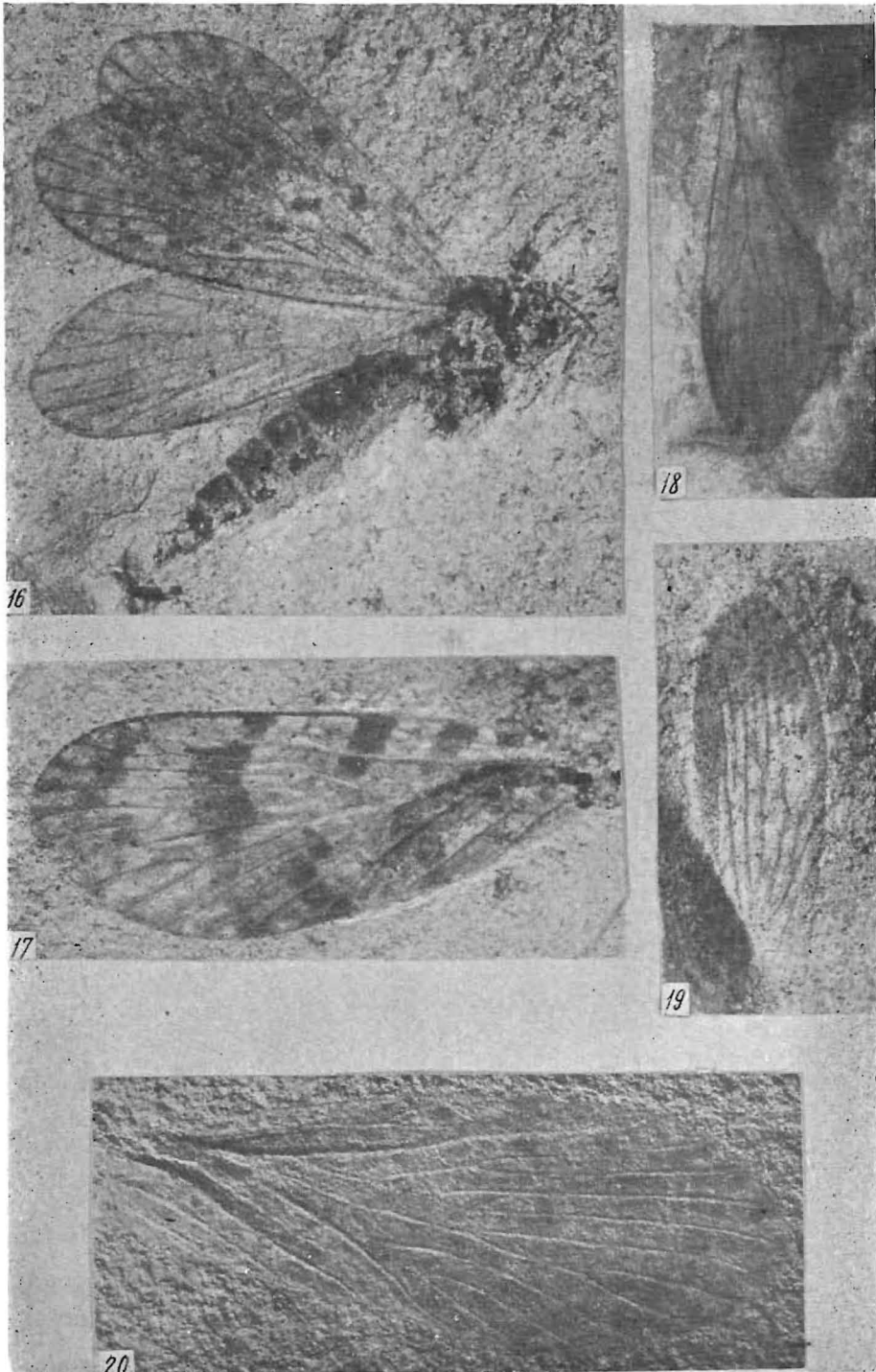
Фиг. 1. *Agelochorista ornata* Mart. 94/174  
 Фиг. 2. *Agelochorista ornata* Mart. 117/1157  
 Фиг. 3. *Agelochorista splendida* var. *differens*  
 O. Mart. 117/1436  
 Фиг. 4. *Agelochorista umdrata* Mart. 94/1204

Фиг. 5. *Agelochorista ornata* Mart. 117/1381  
 Фиг. 6. *Agelochorista ornata* Mart. 117/1347  
 Фиг. 7. *Agelochorista splendida* Mart. 94/595  
 Фиг. 9. *Petromantis borealis* Mart. 94/1146



Фиг. 9. *Agelochorista dubia* Mart. 94/185  
 Фиг. 10. *Agelochorista dubia* Mart. 94/185  
 Фиг. 11. *Petromantis robusta* Mart. 117/1446  
 Фиг. 12. *Petrochorista sojanensis* O. Mart.  
 94/1151

Фиг. 13. *Permopanorpa angustata* Mart.  
 94/662  
 Фиг. 14. *Permochorista maculipennis* Mart.  
 94/589  
 Фиг. 15. *Permochorista maculipennis* Mart.  
 94/589



Фиг. 16. *Petrochorista dubia* Mart. 6113/79  
 Фиг. 17. *Agelochorista lillyardiana* O. Mart.  
 6113/4  
 Фиг. 18. *Agelochorista letopala* O. Mart.  
 117/2740

Фиг. 19. *Permopanorpa zekkei* O. Mart.  
 117/2757  
 Фиг. 20. *Petromantis variolosa* O. Mart.  
 117/1300



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Г л а в а I. Пермские Mesoptera Соаны . . . . .	5
1. Введение . . . . .	5
2. Классификация пермских Mesoptera . . . . .	8
3. Фасеточные органы на крыльях и их значение для интерпретации жилкования . . . . .	9
4. Описание фауны . . . . .	10
Fam. Permochoristidae . . . . .	10
<i>Permopanorpa</i> . . . . .	10
<i>Agetochorista</i> . . . . .	14
<i>Petromantis</i> . . . . .	22
<i>Permochorista</i> . . . . .	27
<i>Petrochorista</i> . . . . .	31
<i>Катопанорпа</i> . . . . .	36
Г л а в а II. Юрские Mesoptera из угленосных сланцев Союты . . . . .	37
1. Введение . . . . .	37
2. Список видов юрских Mesoptera и их распространение . . . . .	38
3. Возраст насекомоядного пласта свиты Н . . . . .	39
Fam. Robinjohniidae, fam. n. . . . .	42
4. Классификация юрских Mesoptera . . . . .	42
5. Описание фауны . . . . .	45
Fam. Permochoristidae . . . . .	45
<i>Liassocharista</i> . . . . .	45
Fam. Orthophlebiidae . . . . .	48
<i>Orthophlebia</i> . . . . .	48
<i>Mesopanorpa</i> . . . . .	57
<i>Protorthophlebia</i> . . . . .	63
Fam. Neorthophlebiidae . . . . .	66
Г л а в а III. Эволюция Mesoptera . . . . .	69
Литература . . . . .	75



*Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Академии Наук СССР*

\*

Технический редактор *В. Н. Диков*  
Корректор *А. К. Бессмертная*

\*

РИСО АН СССР № 1896. А—00039. Издат. № 922.  
Тип. заказ № 3277. Подп. к печ. 9/1 1948 г.  
Формат бум. 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 5 + 3 вклейки.  
Уч.-издат. 7,5 л. Тираж 1500

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР  
Москва, Шубинский пер., д. 10

