

О. Я. Байкова

## К познанию поденок бассейна Амура

### 1. Imagines (Ephemeroptera: Ephemerellidae).

Поденки в период вылета являются наиболее доступной пищей рыб, поэтому знание их биологии имеет практический и теоретический интерес.

Несмотря на отдельные работы по систематике и географическому распространению поденок (Чернова, 1952; Байкова, 1962, 1965, 1965а, 1967а; Казлаускас, 1963\*), вопросы, связанные с изучением их имагинальных фаз, освещены в литературе еще очень слабо. Что же касается восточно-азиатских видов, то крылатые насекомые этой группы почти не изучены. В работе по поденкам бассейна Амура О. А. Чернова указывает 14 видов рода *Ephemerella* и лишь для двух из них приводит описание имаго.

Настоящая работа представляет собою результаты наблюдений за жизнью крылатых насекомых в реках Хор и Бира, в большинстве своем выведенных из личинок в период 1950—1960 гг. Впервые приводится описание имагинальных форм поденок, ранее известных только личинкам (Чернова, 1952); даются рисунки гениталий редких и неизвестных видов; приведены данные о соотношении члеников лапки, голени и бедра особей изучаемого рода и количественные показатели, характеризующие размер и вес крылатых насекомых. Для практических целей размеры и вес видов сведены в общую таблицу, что в значительной мере облегчит определение их восстановленных весов из желудков рыб. Кроме того, описание *Ephemerella taeniata* Tshern. дано в сравнении с близким ему видом *E. aurivillii* Bengtsson (имаго и личинок), собранных в реках Вилюй (среднее течение) и Енисей. Личинки и выведенные из них взрослые насекомые *E. sibirica* Tshern. сравнивались нами с *E. ignita* Poda, любезно предоставленными автору доктором М. Кеффермюллер (Польская Народная Республика) и доцентом Р. С. Казлаускас (Литовская ССР). Кроме того, нами было просмотрено несколько экземпляров *E. aurivillii* и *E. ignita* из коллекции Зоологического института АН СССР.

Имаго из личинок выводились в лабораторных условиях, а также в садках (для реофильных видов), установленных в небольших ручьях. Плодовитость определялась путем прямого подсчета яиц у личинок последней стадии перед вылетом. Ниже приводится описание крылатых форм поденок и некоторые стороны их биологии.

\* Поденки указывают и в других работах, не посвященных исследованию этой группы (Байкова, 1954, 1967; Воловик, 1964; Крыхтин, 1962; Кохменко, 1962, 1964; Леванидов, 1964; Юхименко, 1963).

1. *Ephemerella rufa* Iman., 1937, (рис. 1а,б—4).

Вид описан для Японии Иманиси (Imanishi, 1937). Рисунок пениса приведен недостаточно полно: на лопастях пениса не изображены шипы, которые имеются у *E. rufa*. Поэтому мы дополняем описание имагинальной стадии этого вида.

**САМЕЦ ИМАГО** (спирт). Крылья с тонкими поперечными жилками; голень передней ноги почти в 2 раза длиннее бедра, лапка в 1,6 раза короче голени; первый членик лапки длиннее второго, третий и четвертый вместе взятые в 1,5 раза короче первого, четвертый членик лапки самый маленький — в 1,7 раза короче третьего. Голень задней ноги в 1,2 раза длиннее бедра и в 2 раза длиннее лапки (рис. 1а,б). Фор-

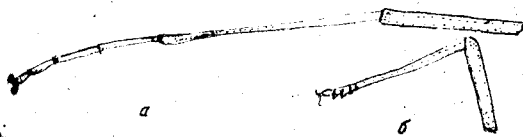


Рис. 1. Ноги самца имаго (р. Хор, нижнее течение Удсури): а — передняя нога, б — задняя нога

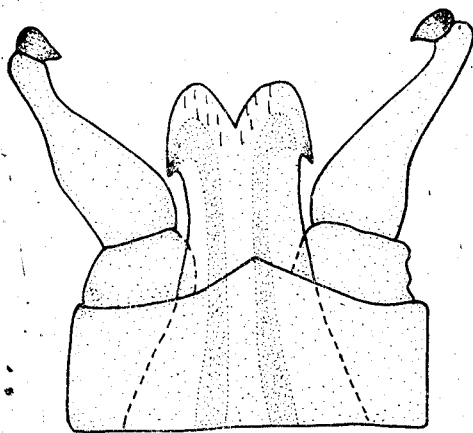


Рис. 2. Половые придатки имаго.

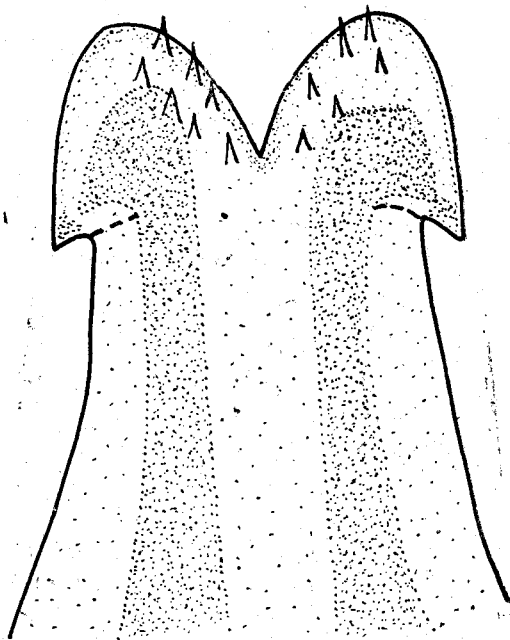


Рис. 3. Penis самца имаго

Форцепс с очень маленьким третьим члеником, который заострен на конце; второй членик форцепса сильно суживается в апикальной части. Penis почти прямой, на вершине расщеплен (приблизительно на  $\frac{1}{6}$  его длины); каждая лопасть с закругленной вершиной и снабжена (с внешней стороны) одним широким шипом, направленным вниз (рис. 24, 25); на поверхности каждой лопасти с внутренней стороны находятся мелкие шипики.

Общая окраска тела коричневая с красноватым оттенком; голова и грудь красновато-коричневые; верхняя часть глаз оранжевая, нижняя темная с сероватым оттенком; антенны светлые; крылья прозрачные с бледно-коричневыми продольными жилками; поперечные жилки тонкие, бесцветные; в костальном и субкостальном полях (вершина крыла) матовое окрашивание; передняя пара ног светло-коричневая, вторая и третья — бледно-желтые с темными коготками.

Окраска брюшка от светло-коричневой до коричневато-бурой; задние края брюшных сегментов светлые. Форцепс желтоватый, основание его более темное, хвостовые нити светлые с ярко-красной кольчатостью. Самка неизвестна.

**САМЦЫ СУБИМАГО.** (спирт). Крылья дымчатые, окаймленные; костальная и субкостальная жилки желтовато-серые; поперечные жилки сероватые; передняя пара ног бледно-желтая, вторая и третья — светлые; грудь и брюшко сверху светло-коричневато-бурое, снизу совсем светлые. Гениталии светлые (рис. 4).

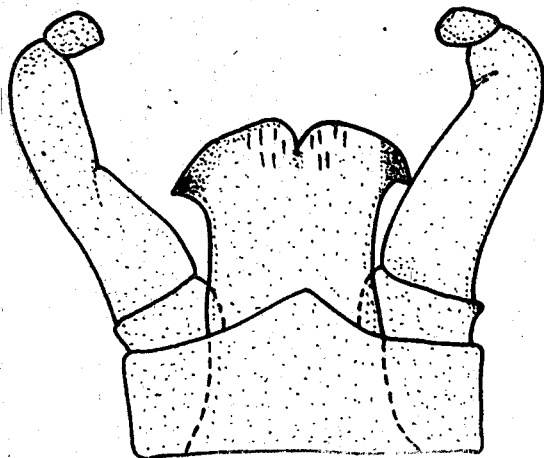


Рис. 4. Половые придатки самца субимаго (р. Бира, среднее течение Амура)

Длина тела самцов имаго 6,5 — 7,5 мм, длина крыла — 7,0 — 7,8 мм, длина хвостовых нитей — 7 мм.

**МАТЕРИАЛ.** Нижнее течение Уссури: р. Хор, протока Большая, 21. VI и 17. VII. — 1951 г., 1 ♂ имаго и 2 ♂ субимаго; там же, 19. VI — 1960 г.; 1 ♂ имаго; среднее течение Амура: р. Бира в районе Тепловского рыбоводного завода, 10 VIII — 1954 г.; выведен из личинки 1 ♂ субимаго. Сбор автора.

## 2. *Ephemerella thymalli* Tshern., 1952 (рис. 5а, б—6).

Вид описан О. А. Черновой (1952) по личинке. Описание имагинальной стадии приводится впервые.

**САМЕЦ ИМАГО** (спирт). Крылья с тонкими поперечными жилками; голень передней ноги почти в два раза (1,8) длиннее бедра, лапка длиннее голени; первый членик лапки немного короче второго, третий и четвертый вместе взятые в 1,1 раза длиннее первого; четвертый членик лапки самый маленький, в 1,5 раза короче третьего; голень задней ноги едва длиннее бедра и в 2,7 раза длиннее лапки (рис. 5а, б). Форцепс с маленькими первым и третьим члениками; второй членик

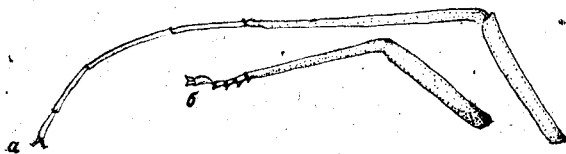


Рис. 5. Ноги самца имаго (р. Бира, среднее течение Амура), а — передняя нога, б — задняя нога

постепенно сужается к вершине, третий членик его слегка удлиннен, с заостренной вершиной. *Penis* очень широкий, несколько суживающийся перед расширенной вершиной и с довольно глубокой выемкой наверху (рис. 6).

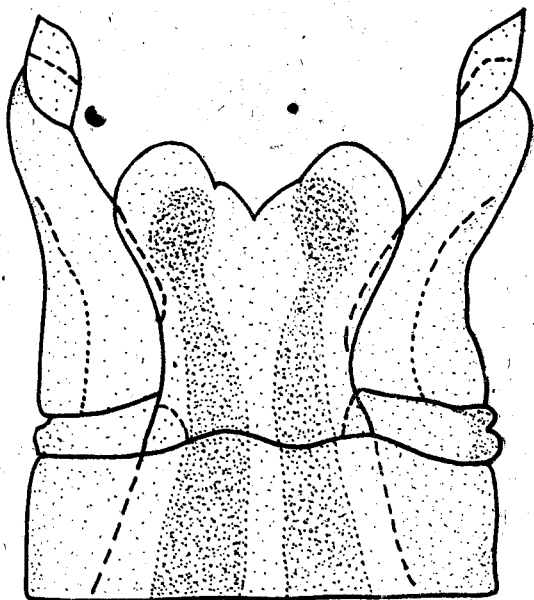


Рис. 6. Половые придатки самца имаго

Общая окраска тела коричневая, голова и грудь темно-коричневые; верхняя часть глаз оранжевая, нижняя — черная с серым оттенком; антенным желтоватые с двумя коричневыми члениками в основании; крылья прозрачные; костальная жилка коричневая, радиальная — темная; поперечные жилки бледно-желтые; передняя пара ног светло-коричневая, вторая и третья — желтоватые. Брюшко буровато-коричневое с просветами у межсегментных сочленений; последние тергиты брюшка темно-коричневые; 9 и 10 стерниты брюшка коричневые; хвостовые нити светлые с темной кольчатостью в местах сочленений.

Самка неизвестна.

Длина тела самца имаго 9 мм, длина крыла — 8,5 мм, длина хвостовых нитей — 9,5 мм.

МАТЕРИАЛ. Среднее течение р. Амур: р. Бира, Старая протока, 21. VII — 1960 г., 2 ♂ имаго. Взрослые насекомые выведены из личинок автором.

### 3. *Ephemerella ignita* Poda. (1861) (рис. 7а, б—16).

Синоним: *E. sibirica* Tshernova (1952).

Вид *E. sibirica* описан по личинке из бассейна Амура О. А. Черновой (1952). Ниже дается описание самца имаго, выведенного из личинки *E. sibirica* (р. Бира, среднее течение Амура).

САМЕЦ ИМАГО (спирт). Крылья с тонкими поперечными жилками; голень передней ноги в 1,9 раза длиннее бедра, лапка немного короче голени; первый членик лапки длиннее второго, третий и четвертый вместе взятые чуть-чуть короче первого или равны ему; четвертый членик лапки самый маленький, в 2 раза короче третьего. Голень задней ноги в 1,2 раза длиннее бедра и в 2 раза длиннее лапки (рис. 7). Форцепс с маленьким третьим члеником; второй членик его

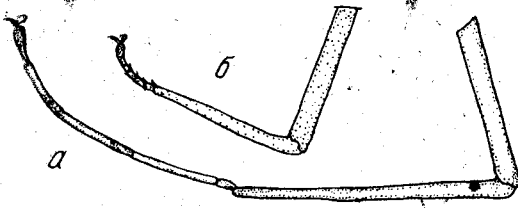


Рис. 7. Ноги самца-имаго (р. Бира, среднее течение Амура). а — передняя нога, б — задняя нога

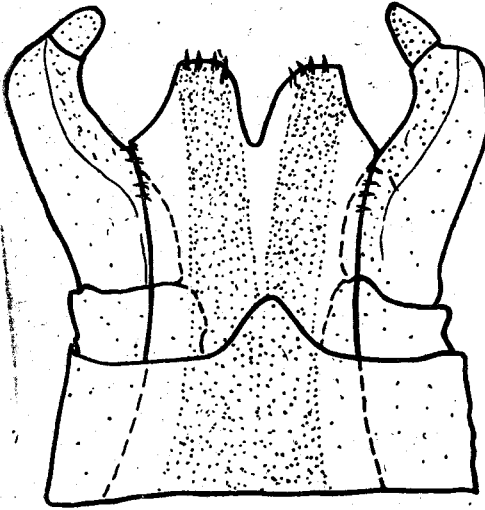


Рис. 8. Половые придатки самца имаго

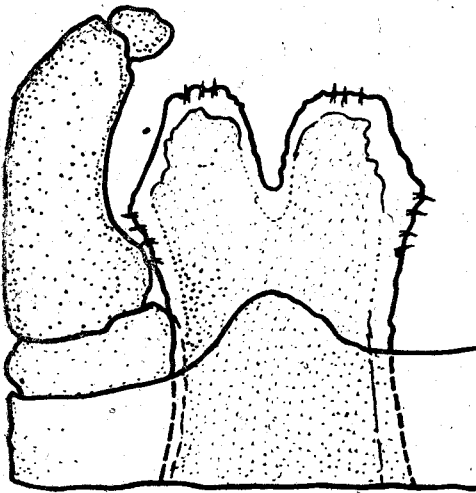


Рис. 10. Половые придатки самца субимаго

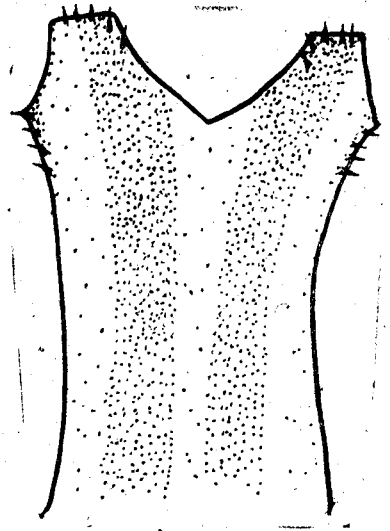


Рис. 9. Penis самца имаго

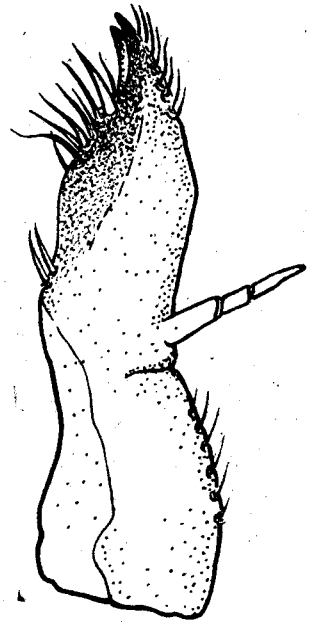


Рис. 11. Левая нижняя челюсть

сильно расширен в базальной части и резко сужается к концу; penis широкий, почти прямой, на вершине слегка расщеплен на две лопасти; боковые края каждой лопасти срезаны с внешней стороны (рис. 8, 9, 10). На внешней и внутренней сторонах каждого отростка имеются мелкие шипики.

Общая окраска тела от темно-коричневой с красноватым оттенком до желтовато-бурой; голова и грудь каштаново-охристые, а отдельные участки на поти коричневого; верхняя часть глаз у живых экземпляров ярко-оранжевая, нижняя — черная с сероватым оттенком. Крылья прозрачные с бесцветными поперечными и продольными жилками, лишь основания костальной и субкостальной жилок коричневато-желтые; на вершине крыла в костальном и субкостальном полях матовое окрасивание; передняя пара ног коричневая, вторая и третья — желтоватые.

Окраска брюшка коричневато-бурая, у некоторых экземпляров красновато-бурая или бурая с желтоватым оттенком; в каждом стерните брюшка, ближе к средней линии, по два темных штриха, отходящих от верхнего его края, а под ними по две темных точки; гениталии желтоватые, хвостовые нити светло-желтые с темной кольчатостью, у некоторых экземпляров эти кольца имеют красноватый оттенок.

**САМКА ИМАГО** (спирт). Окраска тела самок бледнее, чем у самцов; передняя пара ног коричневая, средняя и задняя — бледно-желтые; крылья прозрачные со светлыми жилками, лишь костальная, субкостальная и радиальная жилки в основании желтовато-бурые; брюшко светло-коричневое или буровато-желтое; тергиты последних сегментов буровато-коричневые. Форцелс и хвостовые нити желтоватые.

**САМЦЫ И САМКИ СУБИМАГО** (спирт). Крылья мало прозрачные, дымчато-белые, окаймленные; жилки бледные без оттенения; передняя пара ног бледно-желтая, средняя и задняя белые; брюшко желтовато-бурое; стерниты его с темными штрихами у боковых краев; хвостовые нити белые.

Размеры, в мм	Самца	Самки
Длина тела	6,0 — 8,2	6,3—8,9
Длина переднего крыла	6,5 — 8,5	6,8—9,0
Длина хвостовых нитей	5,0 — 6,0	5,0—7,5

**ЗАМЕЧАНИЯ.** При сравнении личинок *E. sibirica* Tshernova из бассейна Амура, с *E. ignita* Poda из водоемов Польши и Литвы не обнаружено никаких морфологических отличий между этими видами (рис. 11, 13, 16). Однако окраска личинок весьма изменчива. Так, например, личинки, собранные в р. Бире, даже на одном биотопе, имели самую различную окраску — от совсем светлой до черной с мелкими светлыми штрихами и пятнышками.

Выведенные из личинок *E. sibirica* крылатые насекомые также сильно варьируют в окраске, а форма лопасей при втяжении penis меняется (см. рис. 8, 9). В результате этого ряд авторов (Eaton, 1883—1888; Schoenemund, 1930), описывая один и тот же вид, дают разное изображение гениталий (рис. 12—14).

При сравнении выведенных самцов *E. sibirica* Tshernova с видом *E. ignita* Poda из водоемов Польши, любезно предоставленных мне доктором М. Кеффермюллер (Польская Народная Республика), выяснено, что *E. sibirica* тождествен с *E. ignita* (рис. 8, 9, 10, 15).

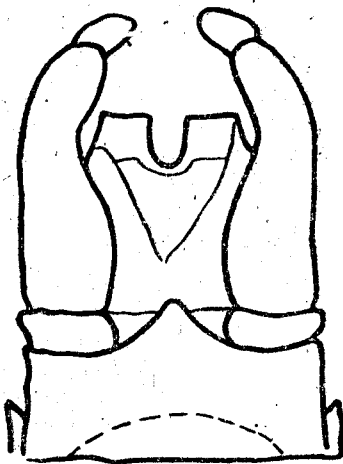


Рис. 12. Половые придатки самца: имаго (по Eaton, 1883—1888).



Рис. 13. Левая нижняя челюсть личинки (по Eaton, 1883—1888)

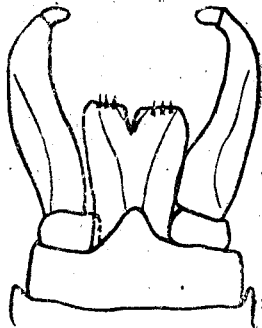


Рис. 14. Половые придатки самца имаго (по Schoepf, 1930)

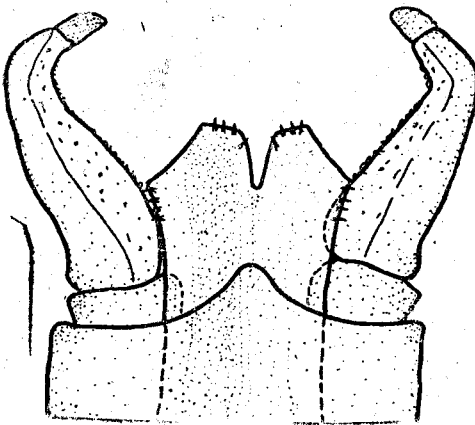


Рис. 15. Половые придатки самца имаго (Польская Народная Республика).

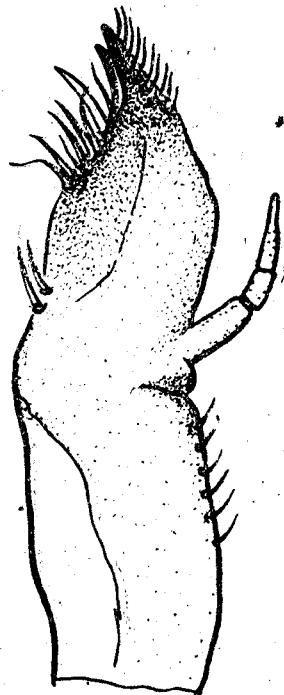


Рис. 16. Левая нижняя челюсть личинки (Литовская ССР).

МАТЕРИАЛ. Среднее течение Амура: р. Бира, район Тепловского рыбозавода, 7. VII и 10 — 22. VIII — 1954 г., 35 ♂ субимаго; там же, 9. VI — 1956 г., 2 ♂ субимаго; там же, 20. VIII — 1959 г., 1 ♂ имаго; там же, Старая протока, 22. VII — 1960 г., 3 ♂ имаго (сборы автора). Выведено из личинок 1 ♂ имаго и 3 ♂ и 2 ♀ субимаго.

Лет этого вида начинается в начале июня и продолжается до конца сентября. В массовом количестве вылет крылатых насекомых происходил с 6 по 12. VII. Значительное количество взрослых особей ловилось и 4 — 10 августа. Вылет приурочен главным образом к ранним утренним часам (5 — 6 час.). Продолжительность вылупления субимаго из нимф длится 45 — 70 секунд. Перед вылетом субимаго личинка выползает из воды на прибрежные камни или затонувшие коряги. Продолжительность стадии субимаго — 19—35 час. Линька субимаго происходит в течение 1,5 мин.

#### 4. *Ephemerella aurivillii* Bengtsson, 1908 (Рис. 17—23а, б, в):

Синонимы: *E. aroni*, Eaton, 1908 : 149.

*E. norda* McDunnough, 1924 : 223

*E. concinnata* Traver, 1934 : 221

*E. taeniata* Tshernova, 1952 : 279. Новый синоним.

Вид *E. taeniata* был описан О. А. Черновой (1952) для бассейна Амура по личинке. Ниже дается описание самца имаго, выведенного из личинки *E. taeniata* (р. Хор, нижнее течение Уссури).

САМЕЦ ИМАГО (спирт). Крылья прозрачные с темно-коричневыми продольными жилками; поперечные жилки светло-коричневые в.

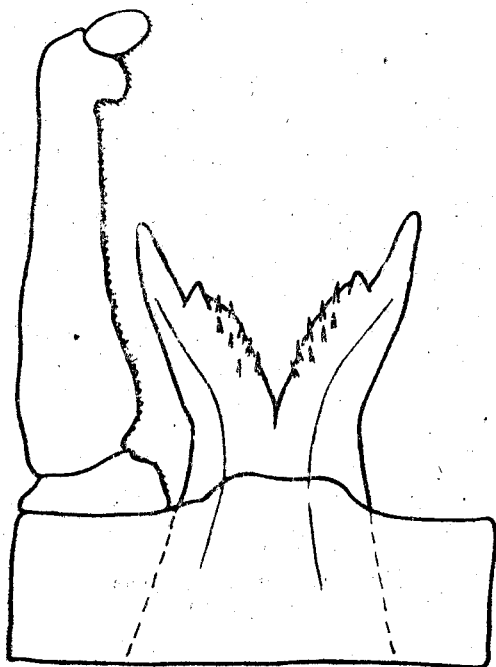


Рис. 17. Половые придатки самца имаго (р. Плитняжная, среднее течение Енисей)

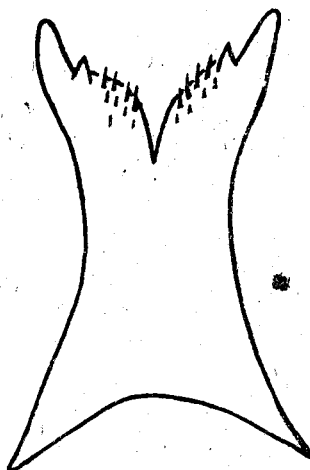


Рис. 18. Penis самца имаго



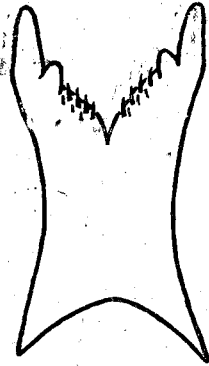


Рис. 19. Penis самца  
имаго (по Bengtsson,  
1930)

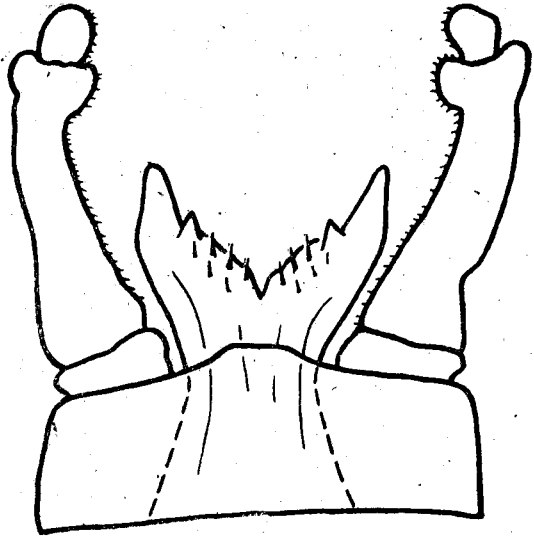


Рис. 20. Половые придатки  
самца субимаго (р. Хор, ниж-  
нее течение Усури)

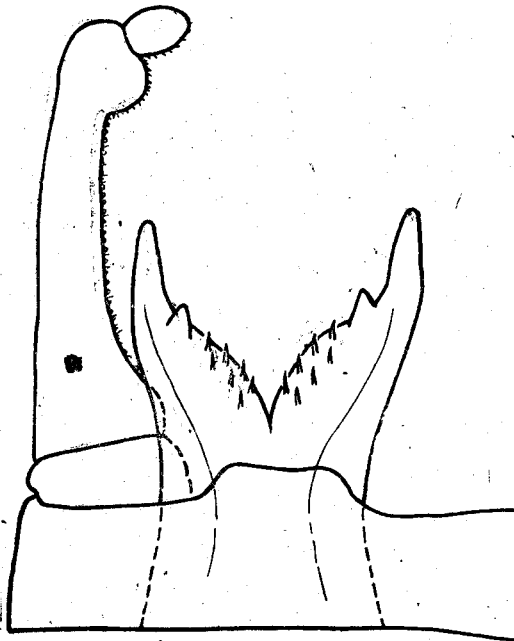


Рис. 21. Половые придатки самца имаго  
(р. Бира, среднее течение Амура)

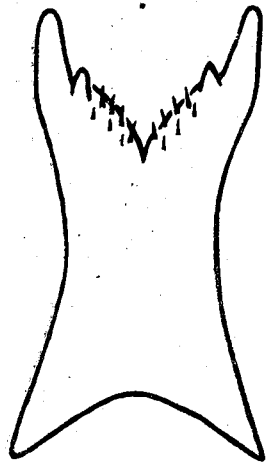


Рис. 22. Penis самца  
имаго

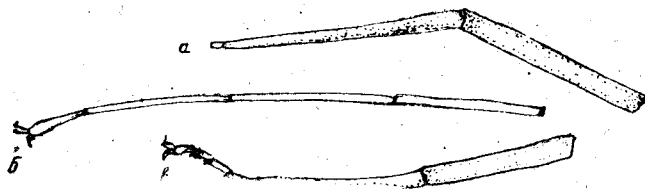


Рис. 23. Ноги самца имаго: а — голень и бедро передней ноги, б — лапки передней ноги, в — задняя нога

основании и желтоватые в апикальной части. Голень передней ноги в 1,3—1,4 раза длиннее бедра, лапки в 2 раза длиннее голени; первый членик лапки короче второго, третий и четвертый вместе взятые в 1,4 длиннее первого; четвертый членик лапки самый маленький, в 2,3 раза короче третьего; голень задней ноги в 1,2 длиннее бедра и в 2,4—2,5 раза длиннее лапки (рис. 23а, б, в). Форцепс с маленьким, закругленным на вершине третьим члеником; второй членик форцепса сильно утолщен в апикальной части. Penis удлиннен, почти наполовину расщеплен на две лопасти. Лопасти penis широко расставлены и к вершине резко сужаются в узкий отросток (рис. 21, 22); с внутренней стороны каждой лопасти находятся мелкие шипики или щетинки. Окраска груди — красновато-коричневая; верхняя часть глаз у живых особей ярко оранжевая, нижняя черная с сероватым оттенком, антенны коричневые; передняя пара ног темно-коричневая, вторая и третья светлее, желтовато-бурые с темными коготками.

Брюшко красновато-бурое, иногда бледно-красновато-коричневое; по средней линии тергитов брюшка проходит слабо выраженная темная полоска, окаймленная с обеих сторон более светлыми полосами (как у личинки); у некоторых особей тергиты брюшка одноцветные; в каждом стерните брюшка, ближе к средней линии, расположены по два светлых штриха, отходящих от его верхнего края. Хвостовые нити темно-коричневые в основании и светлее в апикальной части.

**САМКА ИМАГО** (спирт). Окраска груди светлее, чем у самцов; передняя пара ног светло-коричневая, средняя и задняя — желтоватые; тергиты брюшка желтовато-бурые; 9 и 10 тергиты более темные с красноватым оттенком; светлые штрихи на стернитах брюшка слабо выражены; хвостовые нити светло-коричневого цвета; только четыре базальных членика — темно-коричневые.

**САМЦЫ И САМКИ СУБИМАГО** (спирт). Крылья серые, окаймленные, с буроватыми продольными жилками; грудь рыжевато-бурая; передняя пара ног бледно-желтая, средняя и задняя желтая, средняя и задняя белые; брюшко буровато-желтое, у самок светлее, чем у самцов; по средней линии тергитов брюшка самцов широкая светлая полоса, которая у самок почти не выражена из-за более светлой окраски брюшка. Гениталии самцов желтоватые, с хорошо выраженными щетинками на лопастях (рис. 20); хвостовые нити белого цвета.

Размеры, мм	Самца	Самки
Длина тела	10,3—13,8	11,0—14,5
Длина крыла	10,5—14,0	12,5—15,0
Длина хвостовых нитей	11,0—14,5	10,0—13,0

Лет имаго начинается в последних числах мая или начале июня и продолжается до первых чисел сентября. Личинок последней стадии перед вылетом мы находили в течение всего мая. Вылупление суби-

маго из нимфальной шкурки нам удалось наблюдать в экспериментальных условиях. Вначале освобождается грудь и голова, затем ноги, крылья и брюшко. Последними высвобождаются хвостовые нити. Весь процесс вылупления из нимфальной шкурки длится до 60 — 85 сек. Перед линькой личинки выползали из воды по стенке садка на 15 — 30 мм и через 5 — 8 сек. начиналась линька. Продолжительность субимаго — от 1,5 до 2 суток; линька субимаго длится в течение 2 — 3 мин. Насекомые приобретают окраску к концу вторых суток после линьки.

**З А М Е Ч А Н И Я.** Из личинок *E. taeniata* выведены крылатые насекомые. В результате сравнения личинок и имаго самцов *E. taeniata* с видом *E. aurivillii* Bengtss. из рек Вилюй и Енисей, а также с изображением самца имаго на Бенгтсону (Bengtsson, 1930), выяснено, что *Ephemerella taeniata* Tshern. тождественен с *E. aurivillii* Bengtsson. Рассматривая изображение гениталий обоих видов (рис. 17—22), мы видим различие только в форме расположения отростков лопастей penis. При большом увеличении микроскопа хорошо заметен второй ряд шипиков, который слабо выражен на рисунках, сделанных при меньшем увеличении (рис. 18, 19, 22). Просмотр большого материала по крылатым стадиям этого семейства показал, что форма лопастей penis сильно варьирует. Подобное явление отмечал и К. А. Бродский (1930). Кроме того, как показали наши наблюдения, величина бедра, голени, члеников лапки и окраска насекомых также изменчивы у одного и того же вида (табл. 1). Весьма характерно, что окраска тела зависит исключительно от продолжительности выдерживания крылатой формы после ее последней линьки.

**М А Т Е Р И А Л.** Среднее течение бассейна Амура: р. Бира, в районе Тепловского рыболовного завода, 10. VII — 1954 г., 1 ♂ субимаго; там же, Старая протока, 18. VI — 1955 г., 1 ♂ субимаго; там же, 31. V и 13 — 15. VI — 1956 г., 1 ♂ субимаго и 2 ♀ имаго; там же, 17 — 20. VII — 1960 г., 2 ♂ субимаго. Нижнее течение Усури: р. Хор, протока Павленовская, 2. VI — 1950 г., 1 ♀, 1 ♂ субимаго; там же, протока Большая, 25 — 29. VIII. — 1960 г., 1 ♂ имаго и 1 ♂ субимаго (сбор автора). Выведено из личинок 3 ♂ и 2 ♀, субимаго и 1 ♂ имаго.

#### 5. *Ephemerella basalis* Imanishi, 1937 (Рис. 24 а, б, в—26).

Первоначальное описание крылатой формы дано Иманиси (Imanishi, 1937) для Японии. Рисунок пениса несколько отличается от такового у видов, собранных в бассейне Амура. Как показали наблюдения, иногда форма пениса меняется. О. А. Чернова (1952) дает краткое описание окраски тела самцов без приведения рисунка гениталий. Поскольку крылатые особи (самцы и самки) нами выведены из личинок, то сомнений о принадлежности имаго к этому виду не возникает.

**САМЕЦ ИМАГО** (спирт). Крылья с коричневыми продольными и поперечными жилками, причем костальная, субкостальная и радиальная жилки от темно-коричневого до совсем черного цвета. Основания передних крыльев приблизительно на  $\frac{1}{4}$  окрашены в коричневый цвет, иногда эта окраска слабо выражена или совсем отсутствует; задние крылья целиком коричневые; передняя пара ног почти черная, средняя и задняя — коричневые; голень передней ноги в 1,2 раза длиннее бедра, лапка длиннее голени; первый членик лапки немного короче второго, третий и четвертый вместе взятые в 1,1 раза длиннее первого; четвертый членик лапки самый маленький, в 2 раза короче

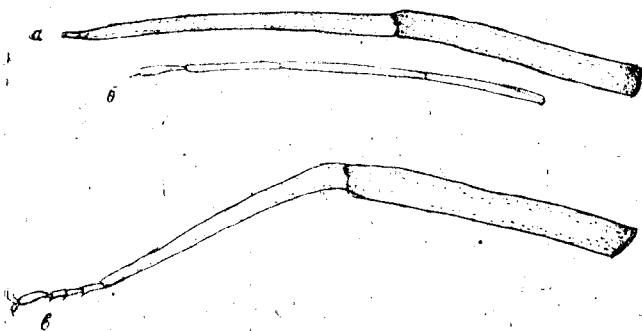


Рис. 24. Ноги самца имаго (р. Хор, нижнее течение Уссури). а — голень и бедро передней ноги, б — лапка передней ноги, в — задняя нога

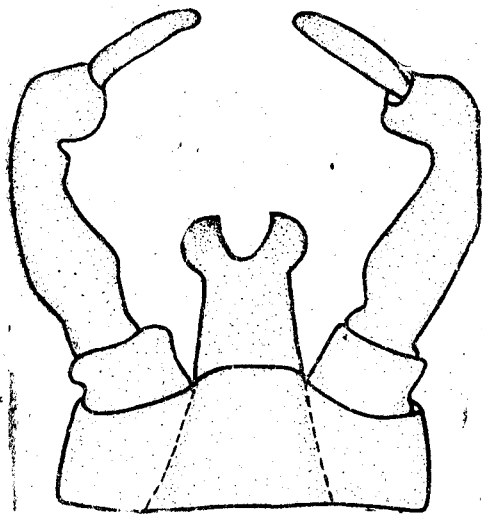


Рис. 25. Половые придатки самца имаго

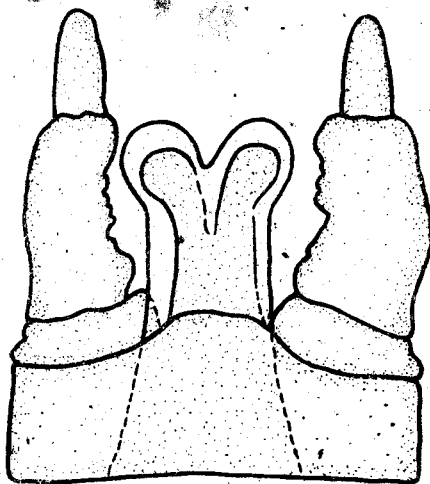


Рис. 26. Половые придатки самца субимаго (р. Хор, нижнее течение Уссури)

третьего; голень задней ноги немного короче бедра и в 2,3 раза длиннее лапки (рис. 24).

Окраска тела очень яркая, голова и грудь от темно-коричневой до блестяще-черной; глаза сверху оранжевые, снизу черно-серые; брюшко красно-бурое с темно-коричневыми последними сегментами. Тергиты брюшка с 4 до 7 с двумя крупными, вытянутыми поперек темными пятнами. Гениталии светло-коричневые; основной членик форцепса самый маленький; второй членик его изогнут и имеет две перетяжки: у основания и перед расширенной вершиной (рис. 25); последний членик форцепса узкий и длинный, лишь в 2,5 раза короче второго; penis почти прямой и слегка суживается перед расширенной вершиной; выемка на вершине penis сравнительно глубокая; хвостовые нити коричневые.

**САМКА ИМАГО** (спирт). Окраска тела бледнее, чем у самцов; грудь темно-коричневая; передние крылья прозрачные, задние — окрашены в бледно-коричневый цвет, иногда основание крыла не окрашено<sup>1</sup>; брюшко красновато-бурое; хвостовые ноги коричневые.

<sup>1</sup> Весьма интересно, что в нашем материале имеются самки *E. basalis* с совершенно прозрачными задними крыльями и самки с окрашенными крыльями. Окраска крыла самки бледнее, чем у самцов.

**САМЕЦ СУБИМАГО** (спирт). Крылья серовато-бурые, окаймленные<sup>1</sup>; голова цвета охры; глаза ржаво-бурые с сероватым оттенком в нижней части; грудь коричневато-бурая; брюшко орехового цвета с коричневым рисунком имаго на тергитах; передние ноги темно-каштановые, средние и задние желтоватые; гениталии светло-желтые, форцепс и пенис толще и короче, чем у имаго (рис. 26), хвостовые нити коричневые.

Размеры, мм	Самца	Самки
Длина тела	11,5—16,2	12—17
Длина крыла	13,0—17,0	14—21
Длина хвостовых нитей	12,0—16,0	13—14

Лет этого вида растянут: первые экземпляры появляются в конце мая или в первых числах июня. Массовый вылет *E. basalis* наблюдался в г. Хор (притока Большая) с 5 по 15 июня 1950 и 1951 гг. В конце июня численность этого вида сильно падает и в июле крылатые насекомые встречаются весьма редко, но в 1952 г. даже 15 августа были пойманы 2 самца имаго. В период массового лета самцы преобладали над самками. Вылет в основном приурочен к ранним утренним часам; по нашим наблюдениям в течение ряда лет, наибольшее количество вылетавших насекомых отмечено до 11 час утра. Брачный полет обычно происходит после спада жары (5 — 6 час.) и продолжается до наступления темноты.

Процесс вылупления из нимфы происходит в течение 1,5 — 2 мин., продолжительность субимаго — от 25 час. и до двух суток (в экспериментальных условиях); линька субимаго происходит в течение 2 — 3 мин. Крылья самцов, а также все тело темнеют (приобретают более яркую окраску) на вторые-третьи сутки.

Плодовитость *E. basalis* 6081 яиц (средняя по 3 личинки последней стадии перед вылетом). Яйца овальной формы. Один конец сужен и имеет образование в виде крышечки; больший диаметр яйца — 0,24 мм, меньший — 0,17 мм; форма кладки круглая, диаметром 0,4 см, темно-зеленовато-грязного цвета. В кладках находится от 1112 до 1500 яиц. Количество кладок установить не удалось, но можно полагать, что самки отделяют несколько порций (2 — 3); во время кладки яиц самка кольцеобразно изгибает конец брюшка, где и удерживается кладка.

**МАТЕРИАЛ.** Нижнее течение р. Уссури: р. Хор, притока Большая, июль 1950 — 1952 г., 700 ♂ и 200 ♀ имаго; там же, 18. VII и 13. VIII — 1951 г., 15 ♂ и 2 ♀; там же, 16. VIII — 1952 г., 2 ♂ имаго; там же, 2. VII — 1953 г., 9 ♂ и 7 ♀ субимаго; там же, 19. VI — 1960 г., 30 ♂ и 10 ♀ имаго. Среднее течение Амура: р. Бира, Старая протока, 15 и 24. VI — 1955 г., 5 ♂ и 5 ♀ имаго; там же, 19. VI — 1956 г., 3 ♂ и 1 ♀ субимаго; там же, 24. VI — 1960 г., 1 ♂ имаго.

#### 6. *Ephemereilla tricantha* Tshern., 1949 (Рис. 27а, б—29).

Синоним: *E. trispina* «Na» Iman.

Вид описан по личинке О. А. Черновой из притоков Телецкого озера. Крылатая форма описывается впервые.

**САМЕЦ СУБИМАГО** (спирт). Крылья буровато-серые, окаймленные; продольные жилки темно-серые, поперечные слабо оттененные;

<sup>1</sup> У выведенных из личинок самцов в первый день после линьки субимаго на имаго крылья были совершенно прозрачными и лишь к концу вторых суток, а у некоторых особей и на третьи сутки основание крыльев приобретает коричневый цвет.

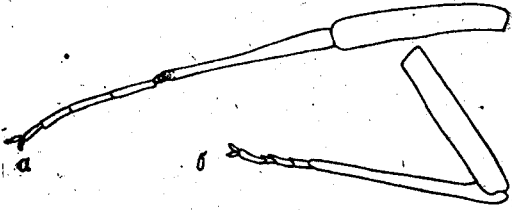


Рис. 27. Ноги самца субимаго (р. Хор, нижнее течение Уссури). а — передняя нога, б — задняя нога

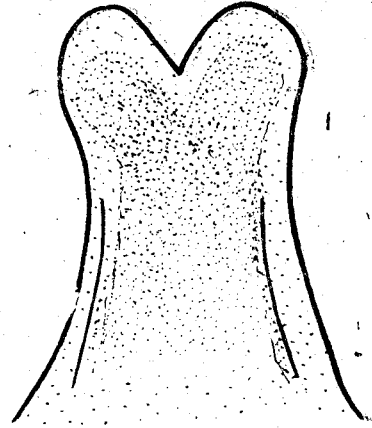


Рис. 29. Penis самца субимаго.

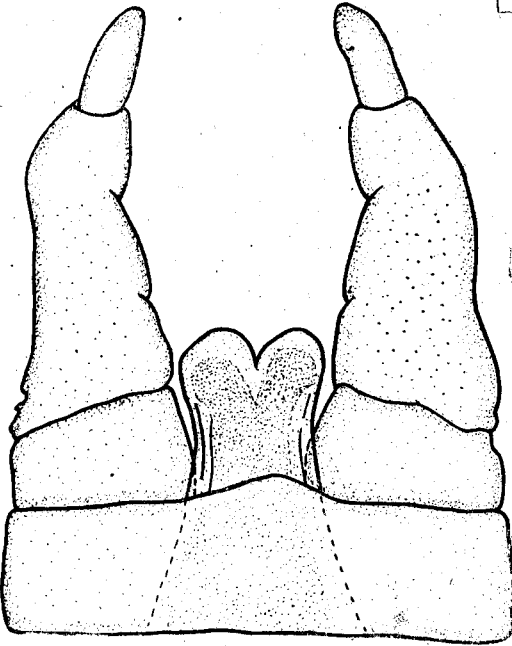


Рис. 28. Половые придатки самца субимаго

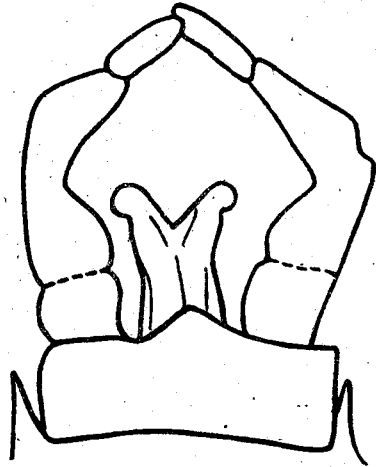


Рис. 30. *E. trispina* Ueno. Половые придатки самца имаго (по Ueno, 1931)

грудь коричневато-бурая, передняя пара ног светло-красновато-коричневая, средняя и задняя бледно-розоватые; голень передней ноги равна бедру или едва длиннее его, лапка короче голени; первый членик лапки равен второму, третий и четвертый вместе взятые в 1,1 раза длиннее первого; четвертый членик лапки самый маленький, в 1,3 раза короче третьего (рис. 27); голень задней ноги едва короче бедра и в 3,3 раза длиннее лапки. Брюшко красновато-бурое, последние сегменты его более яркие, красно-коричневые; гениталии желтоватые; первый и второй членик форцепса широкие, третий узкий более чем в 2,5 раза короче второго (рис. 28); penis почти прямой, на вершине расщеплен (приблизительно на  $\frac{1}{3}$ ) на две лопасти, каждая лопасть с внешней стороны с легким вздутием, (рис. 29); хвостовые нити бледно-желтые.

**САМКА СУБИМАГО** (спирт). Голова бледно-бурая с красным оттенком; грудь светло-охряно-бурая; крылья как у самца; бедра всех ног бледно-розовато-желтые; брюшко орехового цвета с зеленоватым оттенком, последние сегменты брюшка и основание хвостовых нитей красноватые.

Размеры, мм	Самца	Самки
Длина тела	9,0 — 10,0	9,5
Длина крыла	9,0 — 9,5	10,0
Длина хвостовых нитей	7,8	8,7

**ЗАМЕЧАНИЯ.** *E. triacantha* Tshern. и *E. trispina* Уено очень близкие виды и различаются (личинки) развитием шипиков на тергитах брюшка, которые отсутствуют у *E. triacantha* (Чернова, 1952). Весьма интересно, что в нашей коллекции имеются личинки с развитыми шипиками на тергитах брюшка, как у *E. trispina*, и вовсе без них.

Нами выведены крылатые насекомые из личинок, у которых эти шипики отсутствуют. По самцам субимаго нельзя было выяснить отношения этих двух видов, хотя уже у субимаго намечается некоторое сходство в строении гениталий (рис. 28, 29, 30). Вполне возможно, что при изучении гениталий имаго у этих видов они окажутся идентичными.

Личинки последней стадии перед вылетом в большом количестве встречались в июне, июле и августе. К сожалению, нам не удалось получить имаго, так как выведенные субимаго этого вида погибали через несколько часов. Процесс вылупления субимаго из нимфальных шкурок длится от 60 до 88 сек.

**МАТЕРИАЛ.** Нижнее течение Уссури: р. Хор, протока Большая, 12. VI — 1960 г., 2 ♂ 1 ♀ субимаго; среднее течение Амура: р. Бира, район Тепловского рыболовного завода, 16. VIII — 1959 г., 1 ♂, ♀ субимаго.

#### 7. *Ephemerella orientalis* Tshern., 1952 (рис. 31а, б—32).

Вид описан О. А. Черновой по крылатой стадии из Судзухинского заповедника (Приморский край). Описания субимаго самца и самки указанный выше автор не дает. Нами найдены 2 самца и 2 самки субимаго в нижнем течении р. Уссури, описание которых приводим ниже.

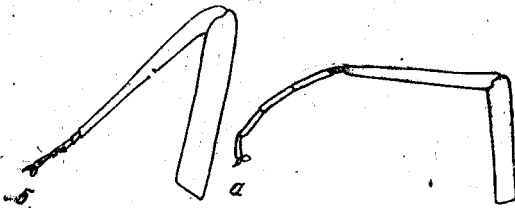


Рис. 31. Ноги самца субимаго (р. Хор, нижнее течение Уссури). а — передняя нога самца, б — задняя нога самца

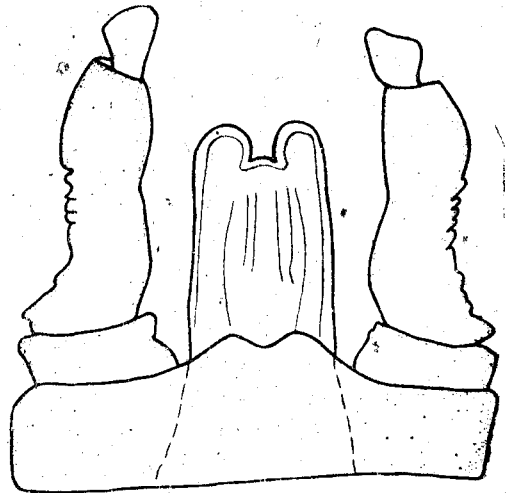


Рис. 32. Половые придатки самца субимаго.

**САМЕЦ СУБИМАГО** (спирт). Голова темно-бурая; глаза оранжевые с темно-серыми оттенками в нижней части; крылья темные с легким желтоватым оттенком, окаймленные; продольные и поперечные жилки хорошо оттенены; грудь коричневато-серая, светлые места желтые; ноги светло-желтые (рис. 31а, б), общая окраска брюшка грязно-

то-коричневая с желтыми просветами у межсегментных сочленений; в каждом тергите брюшка, ближе к боковым краям, по два светлых (желтых) пятна (по одному с каждой стороны); по средней линии стернитов брюшка проходит темная полоска; в каждом стерните, ближе к средней линии, по два светлых косо направленных штриха; пластинка десятого стернита темная; форцепс с очень короткими, закругленными на конце третьими члениками; penis широкий, почти прямой, с небольшой выемкой на вершине (рис. 32). Хвостовые нити желтые.

**САМКА СУБИМАГО** (спирт). Окраска крыльев и груди, как у самцов; окраска брюшка бледнее, чем у самцов, и рисунок тергитов брюшка выражен более слабо. Ноги и хвостовые нити совсем белые.

Размеры, мм	Самца	Самки
Длина тела	11	9—12
Длина крыла	12	11—14
Длина хвостовых нитей	12—15	

**МАТЕРИАЛ.** Нижнее течение Уссури: р. Хор, протока Большая, 15. VI — 1951 г., 2 ♂ субимаго; там же, 27. V — 1950 г., ♀ субимаго. Для бассейна Амура этот вид указывается впервые.

#### 8. *Ephemera kozhovi* Bajkova, 1967 (рис. 33 а, б, в — 34).

Вид описан по крылатой стадии и личинке и назван именем профессора М. М. Кожова. Имаго выделены из личинок. Личинки близки к

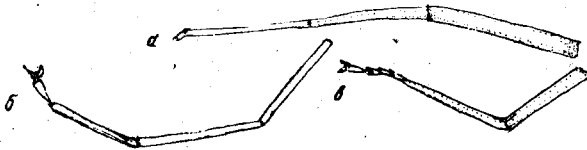


Рис. 33. Ноги самца имаго (р. Хор, нижнее течение Уссури): а — голень и бедро передней ноги, б — лапка передней ноги, в — задняя нога

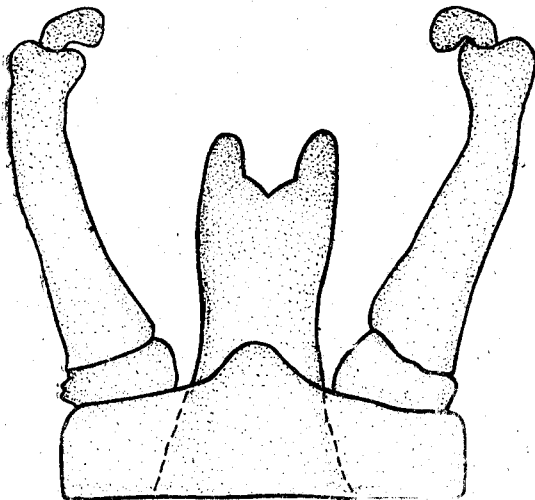


Рис. 34. Половые придатки самца имаго

*E. aurivillii* Bengtsson, но отличаются рядом морфологических признаков. Крылатые насекомые резко отличаются строением гениталий (см. рис. 17, 19 и 34). Широко распространенный массовый вид гор-



ных и предгорных притоков бассейна Амура найден в реках Южного Приморья и Охотского побережья.

Имаго в большом количестве собраны в нижнем течении р. Уссури, р. Хор, протока Павленовская; среднее течение Амура: р. Бира, район Тепловского рыбоводного завода, р. Кур, протока Бираканская.

Лет сильно растянут. Начинается во второй декаде июня и продолжается до конца сентября. Массовый вылет падает на июль (5 — 15. VII). Процесс вылупления личинок из нимфальной шкурки длится от 60 до 90 сек. Продолжительность субимаго, по нашим наблюдениям, от 20 до 40 час.

#### 9. *Ephemerella zarekinae* Vajkova, 1967 (рис. 35—36а).

Вид описан по крылатой стадии и личинке из бассейна Амура. Имаго выведено из личинки. Крылатые насекомые близки к *E. ignita* Poda, но отличаются формой половых придатков (см. рис. 8—16 и 35). Особенно резко различны личинки этих видов.

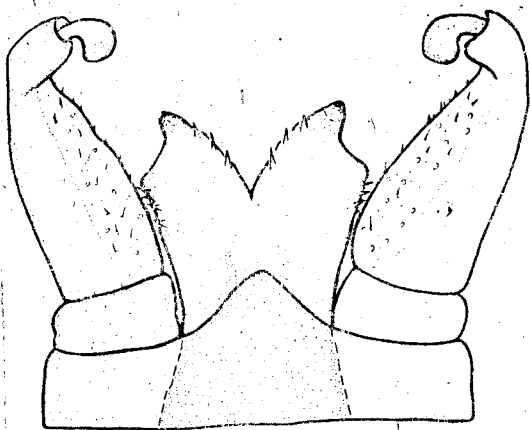


Рис. 35. Половые придатки самца имаго (р. Бира, среднее течение Амура).

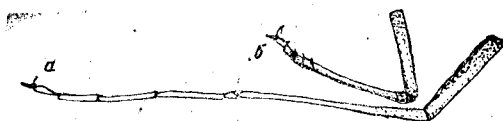


Рис. 36. Ноги самца имаго: а — передняя нога, б — задняя нога

Вид распространен в горных и предгорных притоках бассейна Амура, в лимане Амура, в реках Северного и Южного Приморья, а также в бассейне р. Енисей. Кроме того, указан Иманиси для Маньчжурии под названием *E. «paz»* Iman. (Imanishi, 1940).

Лет *E. zarekinae* начинается в последней декаде июня и продолжается до конца сентября. Процесс вылупления субимаго из нимфы происходит в течение 40 — 60 сек. Длительность стадии субимаго — от 15 до 30 час. Линяет субимаго на имаго в течение 70 — 90 сек.

#### 10. *Ephemerella mucronata* Bengtss. 1909 (рис. 37).

Вид описан Бенгтсоном в 1909 г. Краткое описание имаго и личинки из бассейна Амура дает О. А. Чернова (1952). Однако рисунок гениталий, приводимый ею, очень мелкий и лопасти пениса изображены не достаточно ясно. В связи с этим мы приводим более четкое изображение пениса самца имаго (р. Плитняжная, верхнее течение Енисей).

Длина тела самца имаго — 10,5 мм, длина переднего крыла — 11 мм, длина хвостовых нитей — 10 мм.

**ЗАМЕЧАНИЯ.** Описываемый нами вид по форме пениса сходен с *E. krieghoffi* Ulmer; отличается от него размерами тела и строением отростков пениса (рис. 37 — 38).

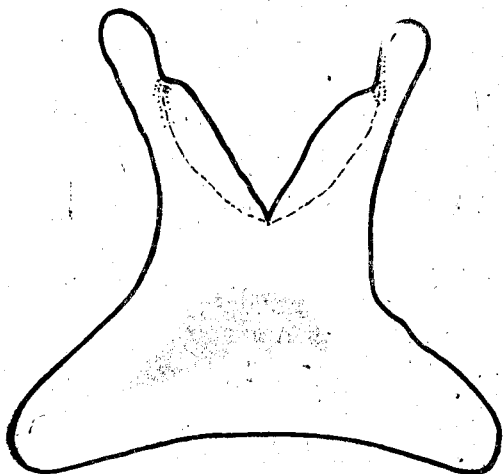


Рис. 37. *Ephemera mucronata* Bengtss.  
Пенис самца имаго

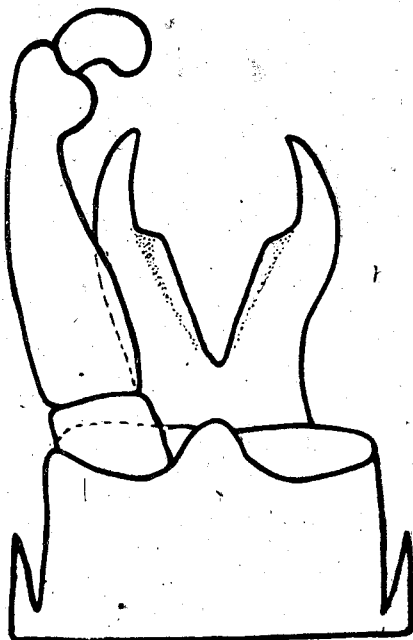


Рис. 38. *E. krieghoffi* Ulm.  
Гениталий самца имаго по  
Ulmer, 1929)

В нашей коллекции имеются интересные крылатые насекомые, которые резко отличаются от описанных выше. Видовую принадлежность этих форм нам не удалось установить. К сожалению, эти виды собраны только по одному экземпляру. Возможно, что они являются новыми видами или принадлежат к ранее описанным видам по личиночной стадии: *E. lepnevae* Tshern., *E. levanidovae* Tshern., *E. dentata* Bajkova.

#### 11. *Ephemera* sp. 1 (рис. 39 — 41).

**САМЕЦ ИМАГО** (спирт). Голова и грудь каштаново-коричневые, верхняя половина глаз оранжевая, нижняя — черная с серым оттенком; антенны светлые; крылья прозрачные с бледно-коричневыми продольными жилками, поперечные жилки желтоватые, передние ноги светло-коричневые, средние и задние оливково-желтого цвета; голень передней ноги в 1,2 раза длиннее бедра, лапка почти равна голени; первый членик лапки едва длиннее второго, третий и четвертый вместе взятые в 1,1 раза короче первого; четвертый членик лапки самый маленький, в 2 раза короче третьего; голень задней ноги в 1,2 раза короче бедра и в 3,5 раза длиннее лапки (см. рис. 39).

Окраска брюшка буровато-ржавого цвета, в каждом тергите брюшка, ближе к его верхнему краю, расположено по два темных продолговатых пятна; гениталии светло-желтые; форцепс с коротким третьим члеником, penis с ярко выраженной перетяжкой посредине; на вершине



Рис. 39. Передняя нога  
самца имаго (р. Бира,  
среднее течение Амура)

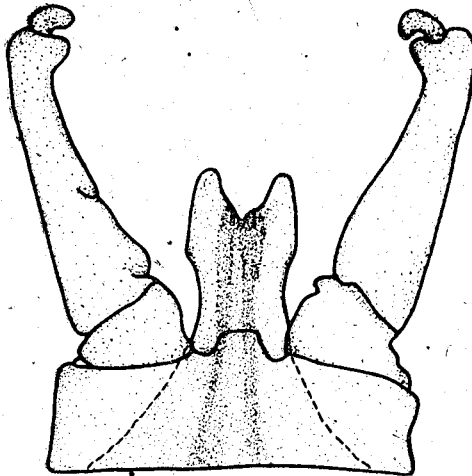


Рис. 40. Половые  
придатки самца имаго

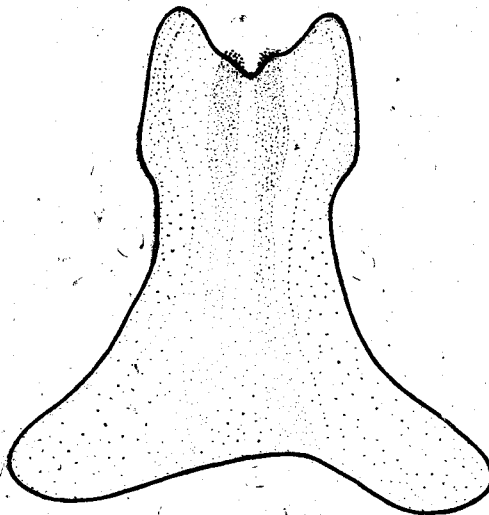


Рис. 41. Penis  
самца имаго

слегка расщеплен на два небольших, широких отростка, каждый отросток с закругленной вершиной, наружный край penis в верхней его части образует изгиб в виде угла (см. рис. 40, 41), хвостовые нити светло-коричневые с более темными члениками в основании. Длина тела — 8,6 мм, длина крыла — 9 мм, длина хвостовых нитей — 10 мм.

**МАТЕРИАЛ.** Среднее течение Амура: р. Бира, возле Тепловского рыбозавода, 12. VII — 1959 г., 1 ♂ имаго. Река Бира в районе рыбозавода достаточно хорошо изучена в отношении фауны поденок. Здесь довольно часто в гидробиологических сборах встречались личинки *E. lernevae* Tshern. и *E. dentata* Bajk., из которых нам не удалось вывести взрослых насекомых. Можно предполагать, что *Ephemerella* sp. 1 принадлежит к одному из этих видов.

12. *Ephemerella* sp. 2 (*E. cryptomeria* Iman.?) (рис. 4, 2а, б—43).

**САМЕЦ ИМАГО (спирт).** Голова и грудь коричневые, блестящие, с коштановым оттенком, антенны светло-желтые, базальный членик их коричневатый, сильно утолщен; крылья прозрачные, костальная и субкостальная жилки коричневые, остальные буровато-желтые, поперечные жилки желтоватые, передняя пара ног коричневая, средняя и задняя светло-буроватые; голень передней ноги в 1,2 раза длиннее бедра, лапка в 1,1 раза длиннее голени, первый членик лапки едва длиннее второго, третий и четвертый вместе взятые немного длиннее первого; четвертый членик самый маленький, почти в 2 раза короче третьего. Голень задней ноги равна бедру и в 2,9 раза длиннее лапки (рис. 42 а, б).

Брюшко коричневато-бурое, последние тергиты его красновато-коричневые, основание форцепса коричневатое; второй его членик утол-

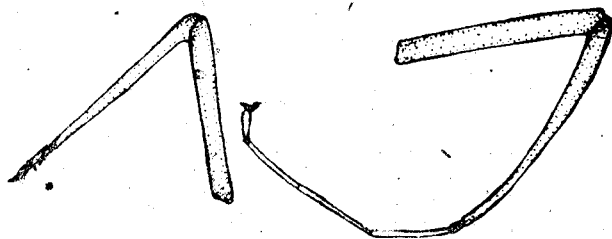


Рис. 42. Ноги самца имаго (р. Хор, нижнее течение Усури). а — передняя нога, б — задняя нога

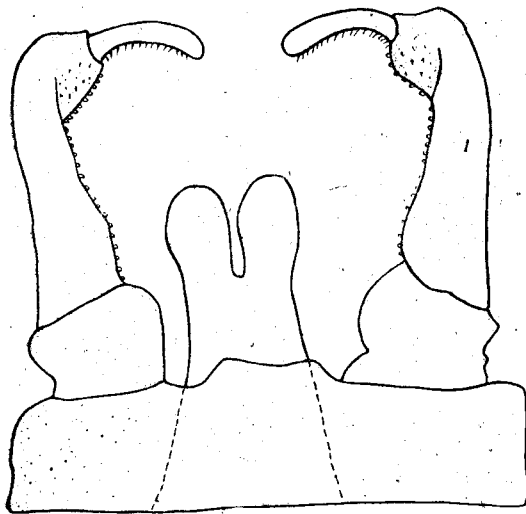


Рис. 43. Половые придатки самца имаго

Соотношение бедра, голени и члеников лапки (в мм)  
у видов сем. Ephemerellidae

Название вида	Пол и стадия	Передняя нога				Задняя нога			Место сбора		
		бед-ро	го-лень	членики лапки		бед-ро	го-лень	лап-ка			
				1	2					3	4
<i>Ephemerella thymalli</i>	самец имаго	1,92	3,48	1,08	1,2	0,72	0,78	1,68	1,92	0,72	Р. Бира, Старая протока
<i>E. rufa</i>	»	1,56	2,68	0,72	0,48	0,3	0,18	1,2	1,44	0,6	Р. Хор, протока Большая
<i>E. ignita</i>	»	1,5	2,88	0,78	0,72	0,54	0,24	1,2	1,44	0,72	Р. Бира, Старая протока
»	»	1,5	2,88	0,84	0,72	0,48	0,24	1,2	1,42	0,72	Р. Хор, протока Большая
»	»	1,44	2,76	0,78	0,72	0,48	0,24	1,14	1,2	0,72	Р. Хор, протока Большая
»	»	1,44	2,76	0,78	0,72	0,48	0,24	1,2	1,44	0,72	Польская Народная Республика
<i>E. aurivillii</i>	»	2,64	3,78	2,04	2,4	2,04	0,84	2,52	3,0	1,2	Р. Хор, протока Большая
»	»	2,52	3,48	1,92	1,12	1,98	0,84	2,4	2,88	1,2	Р. Хор, протока Большая
»	»	2,52	3,54	1,92	2,16	2,04	0,84	2,4	2,88	1,2	Р. Плиняжная, верхнее течение
<i>E. triacantha</i>	самец субимаго	2,4	2,4	0,48	0,48	0,3	0,24	2,64	2,4	0,72	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
<i>E. basalis</i>	самец имаго	2,36	4,2	1,68	1,68	1,34	0,66	3,84	3,54	1,44	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
»	»	3,84	4,32	1,68	1,8	1,08	0,6	3,48	2,88	1,2	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
»	»	3,6	4,32	1,68	1,8	1,2	0,6	3,48	3,0	1,32	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
<i>E. kozhovi</i>	»	2,1	3,36	1,44	1,68	1,32	0,54	1,44	1,56	0,78	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
»	»	1,8	3,12	1,32	1,56	1,26	0,48	1,44	1,56	0,84	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
»	»	1,92	3,6	1,44	1,44	1,2	0,48	1,32	1,56	0,78	Р. Хор, протока Большая, 15.VI-51 г.
»	»	3,12	3,72	1,32	1,26	0,72	0,36	2,94	2,52	0,72	Р. Бира, среднее течение Амура
<i>Ephemerella</i> sp. 1	»	2,88	3,48	1,2	1,08	0,84	0,48	2,4	2,4	0,84	Р. Бира, среднее течение Амура
<i>Ephemerella</i> sp. 2 ( <i>E. cryptomeria</i> ?)	»	2,88	3,48	1,38	1,32	0,96	0,36	2,6	2,4	0,84	Р. Бира, среднее течение Амура
<i>Ephemerella</i> sp. 3											

щен в апикальной части, последний членик узкий и длинный, всего в 2,3 раза короче второго; penis прямой, к вершине слегка расширяется, почти до середины расщеплен на две лопасти; каждая лопасть с закругленной, немного расширенной вершиной (см. рис. 43), хвостовые нити желтоватые. Длина тела — 11,7 мм, длина крыла — 12 мм, длина хвостовых нитей — 11 мм.

**МАТЕРИАЛ.** Нижнее течение Уссури: р. Хор, протока Большая, 1 ♂ имаго.

**Замечания.** По форме гениталий вид близок к *E. scyrtomegia* Iman., описанного для Японии Иманиси (Imanishi, 1937), отличаюсь от него строением десятого стернита и размерами тела.

### 13. *Ephemerella* sp. 3 (рис. 44 а, б, в — 46).

**САМЕЦ ИМАГО** (спирт). Голова и грудь темно-коричневые, глаза оранжевые с серым оттенком снизу; антенны светло-коричневые. Крылья прозрачные, костальная, субкостальная жилки, а также ра-

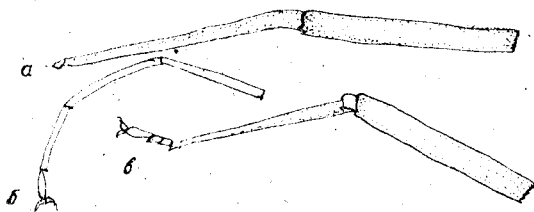


Рис. 44. Ноги самца имаго (р. Хор, нижнее течение Уссури): а — голень и бедро передней ноги, б — лапка передней ноги, в — задняя нога

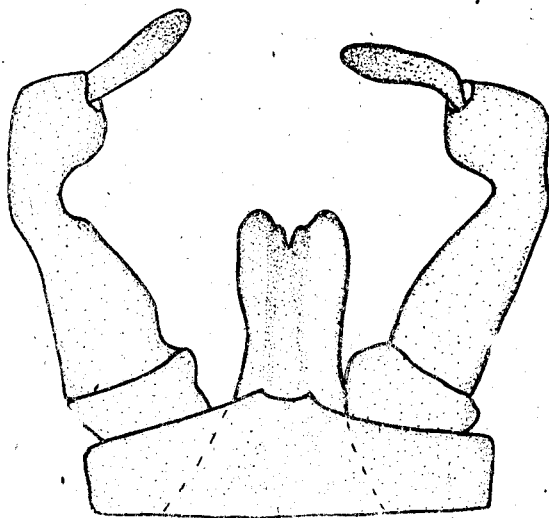


Рис. 45. Половые придатки самца имаго

диус коричневые, поперечные жилки желтоватые, бедро и голень передней ноги темно-коричневые, лапки желтые, бедра средней и задней пары ног светло-коричневые, лапки бледно-желтые; голень передней ноги в 1,2 раза длиннее бедра, лапка длиннее голени; третий и четвертый членики вместе взятые едва короче первого; четвертый членик лапки самый маленький, почти в 3 раза короче третьего; голень задней ноги короче бедра и в 2,9 раза длиннее лапки (44 а, б, в). Брюшко коричневое с легким каштановым оттенком и с желтыми просветами у

межсегментных сочленений; последние сегменты брюшка темно-коричневые, почти черные; гениталии коричневые; первый членик форцепса самый маленький, последний узкий и длинный, всего в три раза короче второго; второй его членик сильно изогнут и расширен в апикальной части; penis почти прямой, на вершине слабо расщеплен (см. рис. 45, 46); хвостовые нити темно-коричневые. Длина тела — 12,5 мм, длина крыла — 12,8 мм и хвостовых нитей — 14 мм.

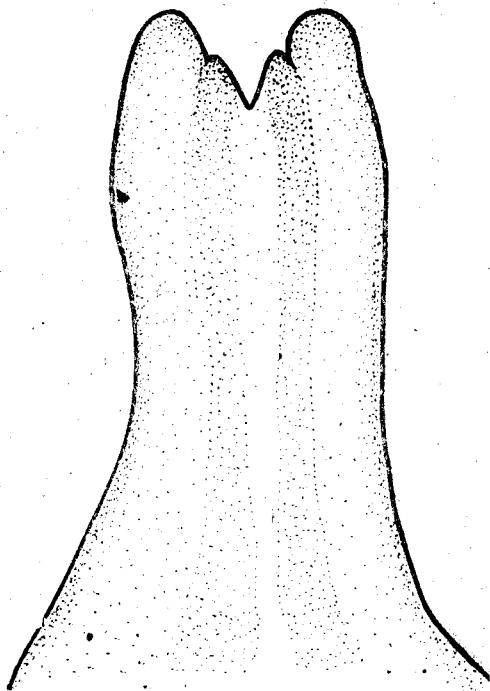


Рис. 46. Penis самца имаго

МАТЕРИАЛ. Нижнее течение р. Уссури: р. Хор, протока Большая, 20. VII — 1952 г., 1 ♂ имаго.

#### ЛЕТ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КРЫЛАТЫХ ФАЗ СЕМЕЙСТВА

##### Ephemerellidae

Длительность крылатых фаз и характер лета, достаточно хорошо изучены у семейства Ephoronidae и Palingeniidae (Павловский и Лепнева, 1948; Чернова, 1952), что же касается других семейств, в частности семейства Ephemerellidae, то эти вопросы оставались совершенно не исследованными.

Поденки являются единственной группой крылатых насекомых, которые обладают способностью линять, т. е. имеют две крылатые стадии — субимаго и имаго. Ниже приводятся некоторые наблюдения за каждой стадией насекомых отдельно.

##### A. Subimago

Вылупление поденок происходит через медианный разрыв покровов личинки на дорзальной стороне груди. Сначала высвобождается

грудь поденки, затем голова и передние ноги, далее крылья, вторая и третья пары ног. Последними высвобождаются брюшко и хвостовые нити. В экспериментальных условиях были случаи, когда вылупившиеся поденки не могли освободить крылья и хвостовые нити, нередко и заднюю пару ног. В природе подобного явления не встречалось.

Наши наблюдения показали, что в естественных и опытных условиях вылет поденок из нимфальных шкурок происходит в основном ранним утром в теплую безветренную погоду с наступлением рассвета и в единичных случаях до 10—11 час. дня. Наибольшая часть поденок вылупляется вечером, после спада жары (в 17 — 20 час.) и редко можно наблюдать вылет в дневные часы. Массовый вылет *E. basalis* в 1952 г. наблюдался после грозы и сильного ливня. Лет происходит в пасмурную погоду с легким кратковременным дождем, но в постоянную дождевую погоду лета не наблюдалось.

В большом количестве наблюдалось вылупление субимаго из личинок *E. basalis* у уреза воды на совершенно обсохших камнях. В садках для выведения крылатых форм, стоящих в слабо проточной или непроточной воде, личинки перед линькой вылезали из воды на 3 — 6 см от ее поверхности по металлической стенке садка или на вложенные в садок стебли растений. Вылупившийся экземпляр долго на шкурке нимфы не задерживается. Субимаго медленно ползет по камню, на котором происходила линька, а затем взлетает на прибрежную траву или кусты, прячась в тени с обратной стороны листьев. В удалении от воды даже на сравнительно короткие расстояния, порядка 300 — 400 м, поденок в стадии субимаго находить не приходилось.

Процесс вылупления из нимфы у представителей этого семейства колеблется от 40 сек. до 2 мин., причем у более мелких видов, таких, как *E. ignita* и *E. zarekinae* (*E. «naz»* Iman.) вылупление происходит быстрее, чем у крупных — *E. aurivillii* и *E. basalis*.

В стадии субимаго виды семейства Ephemerellidae пребывают от 15 час. до двух суток. Наибольшая продолжительность субимагинальной стадии наблюдается у *E. aurivillii* и *E. basalis*.

Линька субимаго на имаго у каждого вида сем. Ephemerellidae различная и колеблется от 70 сек. до 2 — 3 мин. Следует отметить, что вылупление субимаго из нимфальной шкурки происходит быстрее, чем линька субимаго.

#### Б. Imago

Летний период видов этого семейства растянут от 2,5 до 3,5 месяца. У отдельных видов, как, например, *E. aurivillii*, первые экземпляры появляются в конце мая (1956 г.) или в начале июня, как это наблюдалось в 1950 г., а последние даты нахождения имаго относятся к концу третьей декады августа. Такой же растянутый период лета у *E. ignita*: крылатые насекомые этого вида собирались в первой декаде июня и до конца сентября. Наиболее короткий период лета у *E. basalis* (2 — 2,5 мес), причем основная масса особей вылетает в июне. Только небольшое количество экземпляров встречается в июле.

В результате многолетних наблюдений нам ни разу не удавалось видеть лет. *E. aurivillii* в достаточно больших скоплениях, как у других представителей этого семейства.

Лет у *E. ignita* по сравнению с *E. aurivillii* более дружный. Так, утром (5 — 6 час.) 7 июля и 10 августа найдено большое количество крылатых насекомых *E. ignita*.

Не менее интересным был лет *Ephemerella kozhovi*, который происходил в Павленовской протоке (бассейн р. Хор) в июле 1950 г. в теп-



лое. безоблачное утро. Насекомых ловили на прибрежной растительности (на затененной стороне растения) по всему острову. Имаго этого вида в жаркий солнечный день находились в 300 — 400 м от берега в густых зарослях вейника.

Сроки и интенсивность лета у отдельных видов поденок различны. Сроки вылета для каждого водоема довольно постоянны и определяются, главным образом, температурными условиями. Интенсивность лета определяется численностью в том или ином водоеме. Так, в р. Тепловке, вытекающей из лимнокрена с температурой воды 13 — 14°C, летом наиболее дружный вылет происходил в середине июля, а в р. Бире с более высокой летней температурой (23 — 24°C) — в начале июля. В системе проток и ключей р. Хор с мощным выходом грунтовых вод вследствие равномерных термических условий массовые вылеты *E. basalis* в течение ряда лет наблюдались постоянно в первых числах июня.

До последнего времени считалось (Павловский и Лепнева, 1948; Чернова, 1952), что массовые вылеты поденок характерны для тех видов, которые связаны с кратким сроком жизни крылатого насекомого, живущего часто лишь немногие часы, как, например, для всех видов семейства Ephoronidae, Palingeniidae, а также вида *Oligoneuriella thapan* из сем. Oligoneuridae.

С. Г. Лепнева (Павловский и Лепнева, 1948), наблюдавшая грандиозный вылет *Polymitarcys virgo* на р. Каме, описывает, что в один миг выходило взрослое насекомое и тут же улетало с белой шкуркой субимаго, повисшей на кончике брюшка (Павловский и Лепнева, 1948).

При массовых вылетах этого вида на Амуре насекомые также быстро сбрасывали свою субимагинальную шкурку, превращаясь в имаго.

Из семейства Ephemerellidae только у одного вида *E. basalis*, мне удалось наблюдать в 1950 — 1951 гг. грандиозный лет на Большой протоке (устье р. Хор).

Выяснение характера лета этой замечательной поденки весьма интересно. Поэтому мы кратко опишем наблюдения за летом *E. basalis*, проведенные в течение 5-ти лет.

Первые экземпляры были пойманы 1 июня (1951 г.) и 4 июня (1950 г.)\*. Массовый лет в 1950 г. наблюдался 5 июня. В этот день было тепло пасмурное утро. Около 9 — 10 час. утра этими яркими красно-бурыми насекомыми в огромном количестве была покрыта прибрежная растительность, а также кустарники и деревья. В 11 час. сияло солнце, и много насекомых парило в воздухе. В жаркий полдень они прятались от солнечных лучей в тени под листьями деревьев, кустарников и другой растительности.

С 5 до 12 июня периодами шли мелкие кратковременные дожди, а численность *E. basalis* не уменьшилась. Только после большого ливня, прошедшего 13 июня, численность вида заметно сократилась, однако еще вплоть до 20 июня можно было собирать большое количество насекомых в лесу под листьями дубов. В начале июля поденки этого вида встречались очень редко, а в августе единично. Последние даты нахождения имаго относятся к середине августа.

В дни массового лета численность самцов преобладала в 2 — 2,5 раза. Не менее интересно отметить, что насекомые довольно далеко

\* В 1952, 1954 гг. вылет отмечен в конце мая.

улетают от реки. Мы собирали крылатых насекомых *E. basalis* в 1,5 — 2 км от реки.

Роение поденок происходит в основном вечером. Утренний лет по сравнению с вечерним очень разреженный. Вечерний лет более интенсивный. Начинается со спадом жары (в 5—6 час.) и продолжается до заката солнца. Максимум летающих особей, т. е. разгар лета, приходится на 19 — 20 час. Спаривание поденок происходит в воздухе. Танцуют поденки на высоте 2—5 м в расстоянии от 1 до 3 м от берега над растительностью. Находясь в брачном полете, *E. basalis* медленно опускаются с высоты, и на расстоянии 50 — 70 см от земли пара расцепляется.

Самки этого вида откладывают яйца, сидя на прибрежной растительности, либо на листьях деревьев, а потом с готовой кладкой летают над водой. Некоторые виды поденок рода *Baetis* для той же цели ныряют под воду и откладывают яйца на нижнюю поверхность камня (Павловский и Лепнева, 1948).

Откладка яиц самкой *E. basalis* происходит в течение 20 — 25 мин., при этом самка кольцеобразно изгибает конец брюшка, где и удерживается кладка. Форма кладки круглая, зеленовато-грязно-серого цвета с диаметром 0,4 см. Плодовитость этого вида, определенная по 3 личинкам последней стадии зрелости, составляла 6080 яиц. Количество яиц в одной кладке 1420. Кладки сбрасываются в воду, они опускаются на дно, где и происходит развитие яиц. Можно предположить, что самка откладывает 2 — 3 кладки, а может быть, и больше, так как яиц у личинки в 4,3 раза больше, чем в кладке.

Длительность развития яиц у *E. basalis* зависит от температуры воды. В естественных условиях эмбриональное развитие происходит в течение 20 — 28 дней (при температуре воды 13 — 16°C), в экспериментальных условиях, где температура воды была 20 — 25°C, длительность инкубации яиц составляла 9 дней. Выйдя из яиц, личиночная молодежь остается в слизи кладки и только на вторые сутки покидает кладку, расселяясь по дну водоема.

Продолжительность жизни имаго у насекомых этого семейства различна и зависит от метеорологических условий. Так, крупные виды *E. basalis* и *E. aurivillii* в пасмурные дни живут дольше (от 10 до 22 дней), тогда как в жаркую, солнечную погоду погибают очень быстро (от 5 до 8 дней). Мелкие виды *E. ignita* и *E. tufa* живут всего от 3 до 5 дней.

Размеры и средний вес поденок имагинальной стадии

Название вида	Количество исследований	Стадия	Длина тела, мм	Длина крыла, мм	Средний вес, мг
<i>Ephemerella thymalli</i>	1 самец	имаго	9,0	8,5	9
<i>Ephemerella rufa</i>	1 самец	»	6,5—7,5	7—7,8	6
<i>Ephemerella ingita</i>	3 самца	»	6,0—8,2	6,5—8,5	5
»	5 самок	субимаго	5,8—1,0	6,1—7,0	5,5
»	2 самки	имаго	6,3—8,8	6,8—9,0	6
»	4 самки	субимаго	6,2—6,8	7,2	8
»	1 самец	имаго	6,9	7,0	6
<i>Ephemerella aurivillii</i>	2 самца	имаго	10,3—13,8	10,5—14,0	20
»	2 самца	субимаго	10—11,5	12	18
»	1 самка	имаго	11—14,5	12,5—15	34
»	1 самка	субимаго	12,5—13,0	12—13,5	27
»	1 самка	имаго	12,5	13,0	19
<i>Ephemerella basalis</i>	10 самцов	имаго	11,5—16,2	13—17	54
»	8 самцов	субимаго	13—15	13—16,5	65
»	4 самки	имаго	12—17,0	14—21	68
»	3 самки	субимаго	11—16	13—18	87
<i>Ephemerella triacantha</i>	2 самки	субимаго	9—10	9,9—5	15
»	1 самец	субимаго	8,5	10,0	18
<i>Ephemerella orientalis</i>	2 самца	субимаго	11	12,0	30
»	2 самки	субимаго	9—12	11—14	39
<i>Ephemerella kozhovi</i>	5 самцов	имаго	8,6—9,5	10,0	24
»	3 самца	субимаго	8—8,8	9,2	25
»	4 самки	имаго	8,5—9,5	10,0	17
»	3 самки	субимаго	8—9,3	9,5	23
<i>Ephemerella zapekinae</i>	2 самца	имаго	5,7—6,5	6,7	6
<i>E. mucronata</i>	1 самец	имаго	10,5	11,0	19,5
<i>Ephemerella</i> sp. 1	1 самец	имаго	8,6	9	9,5
<i>E. sp. 2 (E. cryptomeria)</i>	1 самец	имаго	11,7	12	10,7
<i>E. sp. 3</i>	1 самец	имаго	12,5	12,8	22

## ЛИТЕРАТУРА

- Байкова О. Я.** 1954. Биология амурского голяна и экологические отношения его с мальками осенней кеты. Изв. ТИНРО, т. 42.
- Байкова О. Я.** 1962. Новый вид рода *Ephemera* Walsh (Ephemeroptera) из горных притоков бассейна Амура. Изв. ТИНРО, т. 48.
- Байкова О. Я.** 1965. Фауна поденок Дальнего Востока. «Вопросы географии ДВ», сб. 7.
- Байкова О. Я.** 1965а. Фауна поденок Ephemeroptera Восточной Сибири. Аннотации научных работ по исследованию сырьевой базы рыбной промышленности Дальнего Востока в 1959 — 1962 гг. Владивосток.
- Байкова О. Я.** 1967. Питание и рост молоди осенней кеты. Охрана, рациональное использование и воспроизводство естественных ресурсов Приамурья. Тезисы научной конференции, г. Хабаровск.
- Байкова О. Я.** 1967а. Новые виды поденок Восточной Сибири и Дальнего Востока. «Энтомологическое обозрение», т. 46, вып. 2.
- Бродский К. А.** 1930. К познанию Ephemeroptera Южной Сибири. Русское энтомологическое обозрение, т. 24, № 1 — 2.
- Воловик С. П.** 1964. Пищевые отношения молоди сима с молодью других лососевых в реках Сахалина. Изв. ТИНРО, т. 55.
- Казлаускас Р. С.** 1963. Энтомофауна (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) рек Литовской ССР и ее значение в питании форели. Автореферат диссертации. Вильнюсский Университет.
- Крыхтин М. Л.** 1962. Материалы о речном периоде жизни сима. Изв. ТИНРО, т. 48.
- Кохменко Л. В.** 1962. Пищевые связи мальков осенней кеты и пресноводных лососевых в выростных водоемах Тепловского рыбозавода. Изв. ТИНРО, т. 48.
- Кохменко Л. В.** 1964. Пищевые отношения молоди тихоокеанских лососей с живыми и некоторыми проходными рыбами в предгорных притоках Амура. Изв. ТИНРО, т. 55.
- Леванидов В. Я.** 1964. Питание молоди осенней кеты во время миграции по Амуру. Изв. ТИНРО, т. 55.
- Павловский Е. Н. и Лепнева С. Г.** 1948. Очерки из жизни пресноводных животных. Изд. «Советская наука».
- Чернова О. А.** 1952. Поденки (Ephemeroptera) бассейна р. Амура и прилегающих вод и их роль в питании амурских рыб. Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945 — 1949 гг., т. III, Изд. МОИПа.
- Юхименко С. С.** 1963. Питание амурского осетра *Acipenser schrenckii* Br. и калуги *Huso dauricus* (eGrgi) в Нижнем течении Амура. «Вопросы ихтиологии», т. 3, вып. 2(27).
- Bengtsson S.** 1930. Kritische Bemerkungen über einige nordische Ephemeropteren, nebst Beschreibung neuer Larven. Lunds Univer. Arsskr., Avd. 2, Bd. 26, 3.
- Eaton A. E.** 1883—1888. A revisional Monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. The Transactions of the Linnean Society of London, v. 3.
- Edmunds G. and Allen R.** 1957. A Checklist of the Ephemeroptera of North America north of Mexico. Annals of the Entomol. Society of America, v. 50, 4.
- Edmunds G.** 1959. Subgeneric groups within the Mayfly genus *Ephemera* (Ephemeroptera, Ephemerellidae). Annals of the Entomol. Society of America, 52.
- Imanishi K.** 1937. Mayflies from Japanese torrents VII. Notes on the Genus *Ephemera*. Annotationes Zoologicae Japonenses v, 16, N 4.
- Imanishi K.** 1940. Ephemeroptera of Manchoukuo, Inner Mongolia and Chosen. Rep. of the Limnobiol. Surv. of Kwantung and Manchoukuo.
- Schoenemind E.** 1930. Eintagsfliegen, oder Ephemeroptera. Die Tierwelt Deutschlands und angrenzenden Meeresteile. 19 Teil.

**Ueno M.** 1931. Contributions to the Knowledge of Japanese Ephemeroptera. Annot. Zool. Japóns v. 12—13, 3.

**Hlmer G.** 1919. Neue Ephemeropteren. Archiv für Naturgeschichte, Abt. A., Heft 11.

**Ulmer G.** 1925. Beiträge zur Fauna Sinica III. Trichopteren und Ephemeropteren. Archiv für Naturgeschichte. Abt. A., Heft 5.

**Ulmer G.** 1929. Ordnung: Eintagsfliegen, Ephemeroptera (Agnatha) Tierwelt Mitteleuropas. Bd. iv, Heft 1.