ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, LXXI, 1, 1992
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

УДК 595.734(4-013)

© 1992 г.

Н. Ю. Клюге и Е. А. Новикова

РЕВИЗИЯ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ РОДОВ И ПОДРОДОВ ПОДЕНОК ПОДСЕМ. CLOEONINAE (EPHEMEROPTERA, BAETIDAE) С ОПИСАНИЕМ НОВЫХ ВИДОВ ИЗ СССР

[N. Yu. KLUGE a. E. A. NOVIKOVA. REVISION OF THE PALAEARCTIC GENERA AND SUBGENERA OF MAYFLIES OF THE SUBFAMILY CLOEONINAE (EPHEMEROPTERA, BAETIDAE) WITH DESCRIPTION OF NEW SPECIES FROM THE USSR]

Казлаускасом (1972) было предложено деление сем. *Baetidae* на два подсемейства — *Baetinae* и *Cloeoninae*. Этими подсемействами исчерпывается разнообразие палеарктических представителей сем. *Baetidae*, однако среди внепалеарктических родов этого семейства имеется значительное число таких, которые не могут быть отнесены ни к подсем. *Baetinae*, ни к подсем. *Cloeoninae* (например, *Callibaetis, Cloeodes* и др.). Недостаток материала по внепалеарктическим родам не позволяет нам пока предложить более приемлемое деление семейства на подсемейства.

Ниже предлагается новое деление подсем. *Cloeoninae* на роды и подроды, основанное на изучении видов фауны СССР.

Типовые экземпляры новых видов хранятся в Зоологическом институте АН СССР в Ленинграде.

Подсем. **Cloeoninae**

Общими признаками для подсемейства являются следующие: 1) у зрелой личинки, готовой к линьке на субимаго, зачатки форцепсов субимаго уложены под кутикулой личинки таким образом, что второй членик форцепса направлен латерально, а третий членик загибается каудально и медиально (рис. 1, *4, 5*) (апоморфный признак, не встречающийся в других таксонах — Новикова, Клюге, 1987); 2) коготки личинки слабоизогнутые, симметричные, с двумя одинаковыми рядами тонких зубцов или без зубцов (рис. 3, *16*; 9, *17*) (в отличие от большинства представителей подсем. *Baetinae*); 3) интеркалярные жилки переднего крыла одиночные (в отличие от подсем. *Baetinae* и некоторых других таксонов).

Подсемейство включает два рода — *Baetopus* и *Cloeon*.

Род **BAETOPUS** Keffermüller, 1960

Типовой вид *B. wartensis* Keffermüller, 1960.

К имеющемуся в литературе диагнозу этого рода (Müller-Liebenau, 1978, и др.) следует добавить следующие признаки: тергалии [1] личинки малоподвижные, т. е. не способны к быстрым ритмическим

[1] Об употреблении терминов «тергалии» и «трахейные жабры» см.: Клюге, 1989.

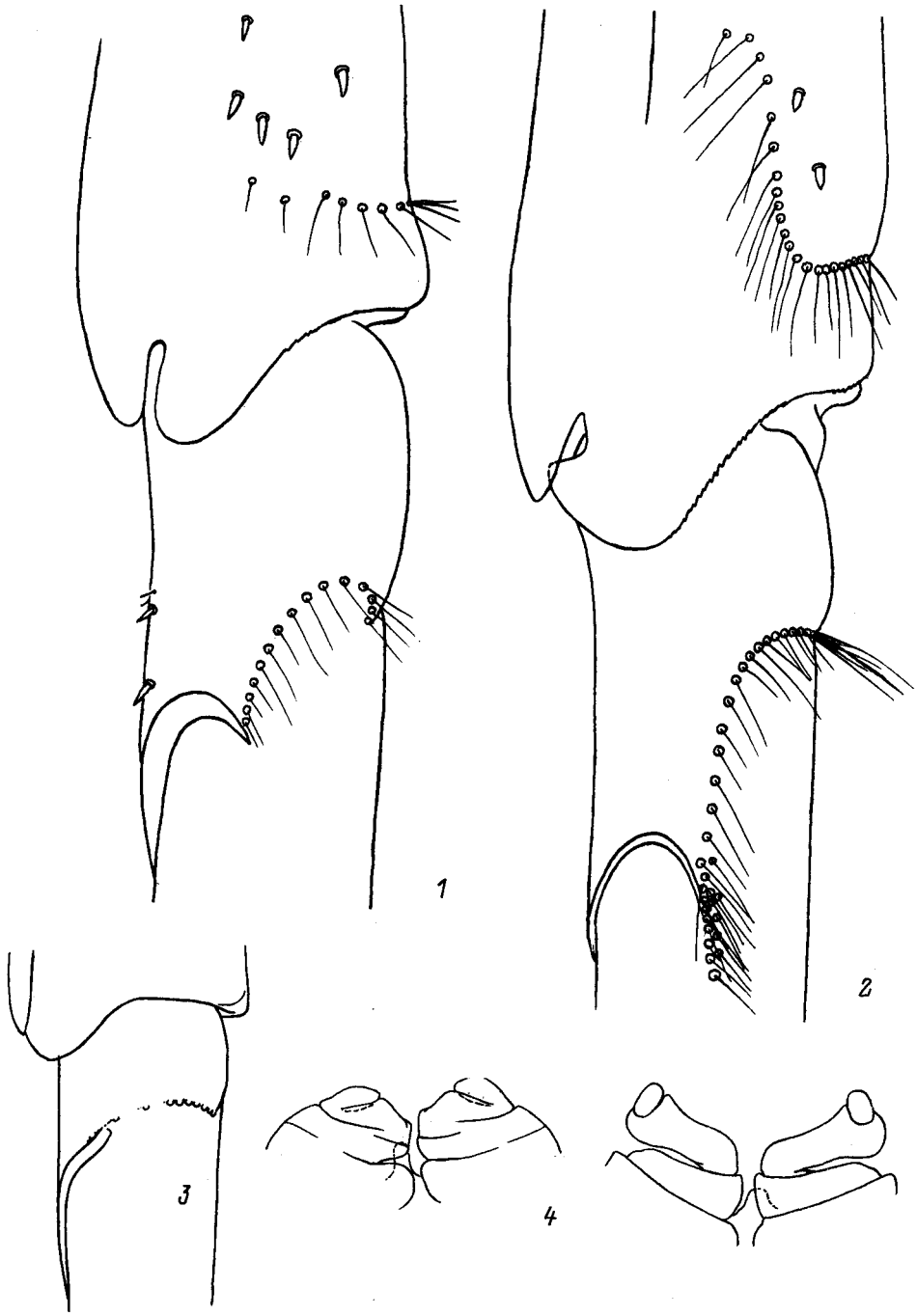

Рис. 1. *Cloeon* Leach и *Baetopus* Keff., личинка.

1 — Cloeon (Pseudocentroptilum) unguiculatum Tscher., коленное сочленение и участок тибио-пателлярного шва; *2 — C. (Procloeon) pennulatum* Fshern., то же; *3 — Baetopus (Baetopus) wartensis* Keff., то же; *4 — B. (Raptobaetopus) tenellus* Albarda, зачатки форцепсов субимаго, отпрепарированные у зрелой личинки; *5 — Cloeon (Cloeon) dipterum* L., то же.

колебаниям; на голени личинки тибио-пателлярный шов, как на рис. 1, *3*; у имаго медиальный шов мезонотума выступает в виде гребня, как в подроде *Centroptilum* рода *Cloeon* (рис. 2, *8*).

Род включает два подрода — *Baetopus* и *Raptobaetopus* Müller-Liebenau, 1978 (типовой вид *Centroptilum tenellum* Albarda, 1878), считающиеся некоторыми авторами отдельными родами.

Исследованные виды: *Baetopus (Baetopus) wartensis* Keffermüller, 1960; *B. (Raptobaetopus) tenellus* (Albarda, 1878).

Род **CLOEON** Leach, 1815

Типовой вид *Ephemera diptera* Linnaeus, 1761.

Личинка. Максиллярный щупик неутолщен (рис. 2, *1—3, 12*; 3, *13*), лабиальный щупик усечен на конце (рис. 2, *4—6, 13*) (в отличие от *Baetopus*). На голени тибио-пателлярный шов прерван на наружной стороне, его концы соединены дуговидно изогнутым рядом длинных волосков, при этом конец шва на передней стороне голени загибается дистально, в противоположную сторону от остатка шва на задней стороне голени, а дуговидный ряд щетинок соединяется с концами шва под острыми углами (рис. 1, *1, 2*) (в отличие от всех прочих *Baetidae*). Последние сегменты брюшка с шипиками на боковых краях (рис. 5, *1*) (в отличие от всех прочих *Baetidae*). Тергалии подвижные, т. е. способны совершать быстрые ритмические колебания и обеспечивать ток воды вокруг тела личинки (в отличие от *Baetopus*, а также от подсем. *Baetinae* и некоторых других таксонов). Хвостовые нити в средней части с темными кольцами на каждом четвертом сочленении (рис. 5, *10—12*) (в отличие от всех прочих *Baetidae*).

Имаго. Второй членик форцепсов утолщен на конце, третий (последний) членик небольшой, булавовидный.

Обсуждение. Мы помещаем в этот род виды, относимые прежде к родам *Cloeon, Centroptilum* и *Procloeon*. Роды *Cloeon* и *Centroptilum* в принимавшемся до сих пор объеме являются искусственными и различаются только по одному формальному признаку: наличию заднего крыла у *Centroptilum* и отсутствию его у *Cloeon*. Этот признак не может быть родовым, так как варьирует у близких видов. Поэтому целесообразно объединить *Centroptilum* и *Cloeon* в один род, разделив его на ряд подродов.

Род *Procloeon* до недавнего времени характеризовался отсутствием задних крыльев и отделялся от рода *Cloeon* по пропорции задней лапки (отношение длины первого членика к длине второго 3:1 у *Procloeon* и 2:1 — у *Cloeon*) и расположению поперечных жилок переднего крыла (Bengtsson, 1914; *Pseudocloeon* — nom. prae occ. и др.). На самом деле пропорция задней лапки может довольно сильно варьировать у особей одного вида: например, у типового вида рода *Procloeon* — *C. bifidum* — это отношение может варьировать от 3:1 до 2.1:1. Расположение поперечных жилок также нестабильно, индивидуальная изменчивость по этому признаку наблюдалась нами у *C. bifidum, C. macronyx* sp. n., *C. spiniventre* sp. n. и *C. petropolitanum* sp. n. По целому ряду признаков типовой вид рода *Procloeon* близок к группе *pennulatum*, которую до сих пор относили к роду *Centroptilum*, поэтому мы считаем целесообразным объединить в один подрод *Procloeon* и группу *pennulatum*, дополнив диагноз этого подрода новыми признаками. МакКэфферти и Валц (McCafferty, Waltz, 1990) так же включают группу *pennulatum* в *Procloeon,* но принимают *Procloeon* в качестве рода и при этом более широко, чем мы, включая в него всех *Cloeon s. l.* кроме *Cloeon s. str., Centroptilum* и *Pseudocentroptiloides*.

В составе рода *Cloeon* мы выделяем 7 подродов. При этом мы считаем, что было бы нецелесообразно придавать этим таксонам ранг родов, поскольку признаков, позволяющих их различить, довольно мало и надежно установить подродовую принадлежность многих видов можно только при сопоставлении признаков личинок и взрослых самцов и самок.

Подрод **Centroptilum** Eaton, 1869

Neocloeon Traver, 1932.

Centroptilum: Kazlauskas, 1972.

Группа *luteolum* рода *Centroptilum:* Keffermüller, Sowa, 1984.

Типовой вид *Ephemera luteola* Müller, 1776.

Личинка. Зубцы мандибул очень глубоко расщеплены: на правой мандибуле почти до основания. Максиллярный щупик трехчлениковый, третий членик не короче второго (рис. 2, *1—3*). Вершинный членик лабиального щупика с оттянутым внутренним углом (рис. 2, *4—6*). Лобный шов тупоугольный (рис. 2, *9*). Пронотум очень короткий: его ширина в расправленном виде в 4 раза больше длины у края. Хвостовые нити с сильно вытянутыми голыми последними члениками, шипы на наружном крае церок не увеличены. Тергалии у известных видов одиночные.

Имаго. Медиальный шов мезонотума выступает в виде продольного гребня (рис. 2, *8*) (тогда как у прочих изученных нами *Cloeon* s. l. медиальный шов вогнутый — рис. 2, *11*). Пенис конический. Последний членик форцепсов более крупный, чем у других *Cloeon* s. l., но меньше, чем у *Baetopus*. Глаза самки не увеличены и не сближены (рис. 2, *8*). Задние крылья имеются или отсутствуют.

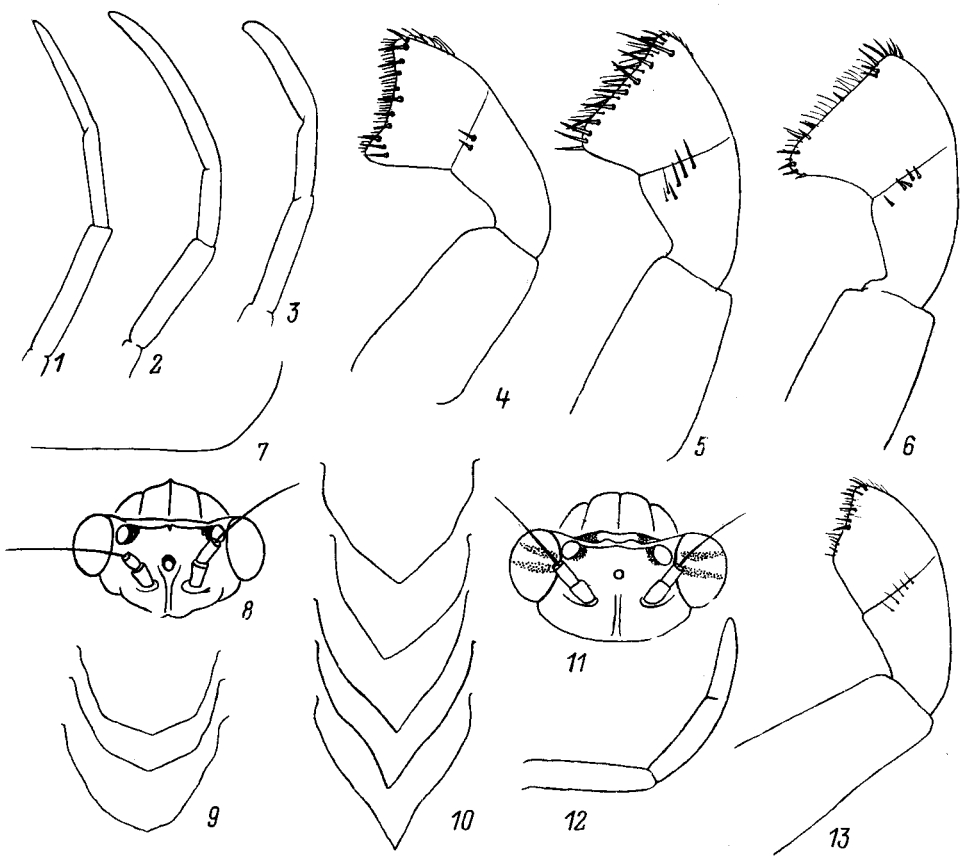

Рис. 2. Подроды *Centroptilum* Eaton, *Cloeon* Leach и *Similicloeon* subgen. n. рода *Cloeon* Leach, личинка и имаго.

1—9 — подрод *Centroptilum: 1, 4, 8, 9* — *C. (C.) luteolum* Müll.; *2, 5, 7* — *Cloeon. (C.)* sp. n. 1; *3, 6* — *C. (C.) kazlauskasi* Kluge. *10—12* — подрод *Cloeon: 10, 11* — *C. (C.) dipterum* L.; *12* — *C. (C.) tadjikistanicum* Brodsky. *13* — подрод *Similicloeon; C. (S.) praetextum* Bengtsson, *1—3, 12* — максиллярный щупик личинки; *4—6, 13* — лабиальный щупик личинки; *7* — правая половина заднего края метанотума личинки; *8, 11* — голова и мезонотум самки имаго спереди; *9, 10* — лобный шов личинки, изменчивость у разных экземпляров одного вида.

Обсуждение. Группа *luteolum* была охарактеризована по строению пениса имаго, по строению мандибул, максиллярного щупика и концов хвостовых нитей личинок, а также заостренным задним крылом и наличием пальцевидного выступа между форцепсами имаго, симметричными тергалиями и отсутствием полукруглых лунок на тергитах брюшка личинки (Kazlauskas, 1972; Keffermüller, Sowa, 1984). Однако последние четыре признака свойственны только одному виду, которым и располагали эти авторы — *C. luteolum*. Кроме того, Кеффермюллер и Сова указывают на отсутствие у *C. luteolum* шипиков на боках последних сегментов брюшка личинки. На самом деле эти шипики у *C. luteolum*, как и у всех прочих видов рода *Cloeon*, имеются, но очень мелкие, плохо различимы среди шипиков, покрывающих всю поверхность брюшка. У *C. kazlauskasi* и *Cloeon* sp. n. 1 шипики на боках последних сегментов брюшка имеют нормальные для *Cloeon* размеры.

Мы основываем диагноз подрода *Centroptilum* на признаках трех видов, что заставляет отбросить лишние признаки и сделать диагноз более широким. При таком понимании подрода *Centroptilum* в него попадает и североамериканский вид *Neocloeon alamance* Traver, 1932 — типовой вид рода *Neocloeon*. Последний считался синонимом *Cloeon* из-за отсутствия у него задних крыльев (Edmunds, Jensen, Berner, 1976), но недавно объединен с родом *Centroptilum* (McCafferty, Waltz, 1990).

Исследованные виды: *Cloeon (Centroptilum) luteolum* (Müller, 1776), comb. n.; *C.* (*C.*) *kazlauskasi* (Kluge, 1983), comb. n.; *Cloeon* (*C.*) sp. n. 1 (только личинка).

Cloeon (Centroptilum) sp. n. 1 (рис. 2, 2, 5, 7).

Материал. Приморье, заповедник «Кедровая падь», р. Нарва, VII 1980, 1 личинка (Клюге).

Мы приводим этот вид без названия, так как имеется только одна личинка последнего возраста с оторванными тергалиями. От двух палеарктических видов подрода *Centroptilum* она отличается отсутствием зачатков задних крыльев.

Подрод **Cloeon** Leach, 1815

Личинка. Зубцы мандибул расщеплены не более чем до середины. Третий членик максиллярного щупика немного короче второго, иногда неясно отчленен (рис. 2, *12*). Вершинный членик лабиального щупика к вершине лишь слабо расширяется или не расширяется совсем, его внутренний и апикальный края находятся под тупым углом друг к другу (как на рис. 2, *13*). Лобный шов остроугольный (рис. 2, *10*). Пронотум не укорочен: его ширина в расправленном виде в 3 раза больше длины у края. Хвостовые нити с сильно вытянутыми голыми последними члениками, шипы на наружном крае церок не увеличены. Тергалии в отличие от других подродов сильно расширены, с сильно выпуклым передним краем, почти круглой формы; тергалии I—VI пар с крупным дорсальным листком, дорсальный листок II—VI тергалий с выступающей передней проксимальной лопастью.

Имаго. Пенис конический. Глаза самки не увеличены и не сближены (рис. 2, *11*). Задние крылья у известных видов отсутствуют. Яйца не имеют плотных скульптурированных оболочек и при высушивании не сохраняют свою форму (тогда как у всех прочих *Cloeoninae* хорион плотный и имеет отчетливую видоспецифичную скульптуру); видимо, всем видам подрода *Cloeon* свойственно яйцеживорождение.

Исследованные виды: *Cloeon (Cloeon) dipterum* (Linnaeus, 1761); *C. (C.) inscriptum* Bengtsson, 1914; *C. (C.) cognatum* Stephens, 1835; *C. (C.) tadjikistanicum* Brodsky, 1930.

Подрод **Similicloeon** Kluge et Novikova, subgen. n.

Группа *simile* рода *Cloeon*: Sowa, 1980.

Типовой вид *Cloeon simile* Eaton, 1870.

Личинка. Зубцы мандибул расщеплены не более чем до середины. Максиллярный щупик у известных видов двухчлениковый. Вершинный членик лабиального щупика к вершине лишь слабо расширен или не расширен совсем, его внутренний и апикальный края находятся под тупым углом друг к другу (рис. 2, *13*). Лобный шов остроугольный, пронотум не укорочен. Хвостовые нити с сильно вытянутыми голыми последними члениками, шипы на наружном крае церок не увеличены. Тергалии у известных видов двойные.

Имаго. Пенис усеченный или закругленный. Глаза самки не увеличены и не сближены. Задние крылья у известных видов отсутствуют.

Обсуждение. До сих пор виды группы *simile* включались в род *Cloeon*. С видами подрода *Cloeon* их сближают лишь плезиоморфные признаки (узкий лабиальный щупик, вытянутые концы хвостовых нитей личинки) и неспецифические признаки, встречающиеся как в подроде *Cloeon*, так и в подроде *Procloeon* (отсутствие задних крыльев у имаго и двойные тергалии у личинки). По строению пениса *Similicloeon* резко отличается от подрода *Cloeon*, личинки *Similicloeon* не имеют специализации тергалий, характерной для подрода *Cloeon*, яйца *Similicloeon* имеют скульптурированный хорион. Поэтому мы считаем целесообразным выделить *Similicloeon* в качестве особого подрода.

Исследованные виды: *Cloeon (Similicloeon) simile* Eaton, 1870; *C. (S.) praetextum* Bengtsson, 1914; *C. (S.) schoenemundi* Bengtsson, 1936.

Подрод **Intercloeon** Kluge et Novikova, subgen. n.

Типовой вид *Cloeon (Intercloeon) spiniventre* sp. n.

Личинка. Зубцы мандибул расщеплены не более, чем до середины. Максиллярный щупик у известных видов двухчлениковый (рис. 3, *13*). Вершинный членик лабиального щупика явственно расширен, с закругленным внутренним углом, его внутренний и апикальный края находятся под прямым углом друг к другу (рис. 3, *14*). Лобный шов остроугольный. Пронотум не укорочен. Хвостовые нити с сильно вытянутыми голыми последними члениками, шипы на наружном крае церок не увеличены (рис. 5, *10—13*). Тергалии у известных видов двойные (рис. 3, *1—9*; 5, *2—9*).

Имаго. Пенис закругленный (рис. 4, *7, 8*; 6, *6*). Глаза самки либо не сближены (рис. 4, *4, 5*), либо несколько сближены, но при этом в задней части расстояние между ними больше, чем в передней и превышает длину глаза (рис. 6, *3, 4*). Задние крылья у известных видов отсутствуют.

Обсуждение. Этот подрод занимает промежуточное положение между подродами *Similicloeon* и *Procloeon*: по строению хвостовых нитей личинки сходны с *Similicloeon*, а форма лабиального щупика у них такая же, как у *Procloeon*.

Исследованные виды: *Cloeon (Intercloeon) spiniventre* sp. n.; *C. (I.) petropolitanum* sp. n.

Cloeon (Intercloeon) spiniventre Kluge et Novikova, sp. n. (рис. 3, *1—21*; 4, *1—9*).

Материал. Алтай, лужа в пойме р. Чуи у Кош-Агача, 28 VII—4 VIII 1987 — 9 ♂ имаго (среди них голотип), 5 ♀ имаго, 4 ♂ и 4 ♀ субимаго (все выведены из личинок); 21 личинка, 2 ♀ имаго (Клюге); там же, 20 V 1909 — 1 личинка (Емельянов). Тюменская обл., М. Сосьва, оз. Святой Сор, VI 1985 — 1 личинка (Загузова). Читинская обл., пойменное торфяное оз. в долине р. Ундуржи у с. Такша, 14 VII 1977 — 20 личинок (Жерихин). Хабаровский край, оз. Болонь, протока Сий, 10 VI 1947 — 1 личинка. Монголия: р. Тола у Налайхи, 24 VI 1980 — 1 ♂ субимаго (выведен из личинки), 11 личинок (Жерихин); зап. берег оз. Хубсугул напротив Турту, 11 VII 1980 — 3 ♂ имаго (Варыханова).

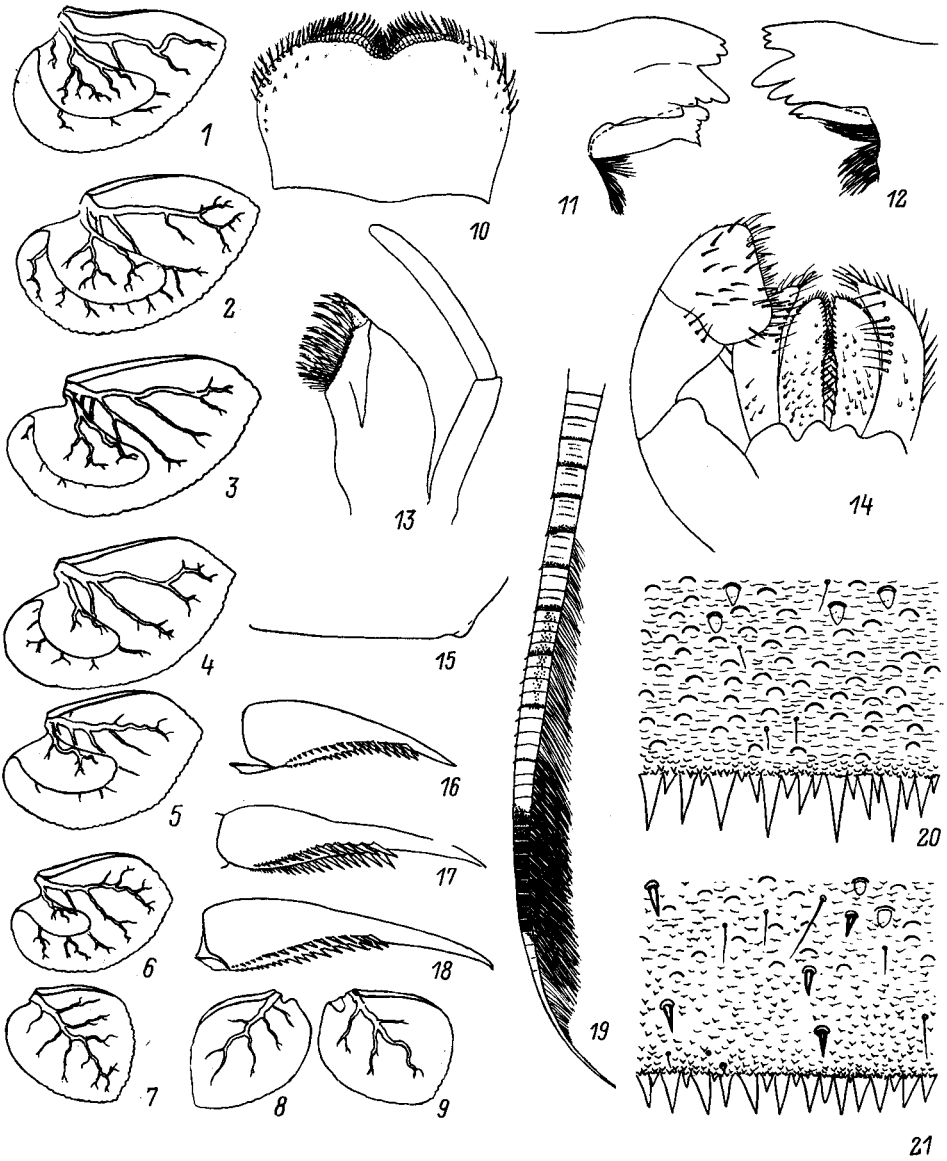

Рис. 3. *Cloeon (Intercloeon) spiniventre* sp. n., личинка.

1—7 — тергалии I—VII пар; *8, 9* — тергалии VII пары одного экземпляра; *10* — верхняя губа; *11, 12* — зубцы левой и правой мандибул; *13* — максилла; *14* — нижняя губа; *15* — правая половина заднего края метанотума; *16—18* — коготки; *19* — церка; *20* — поверхность и задний край VI тергита брюшка, *21* — то же VI стернита. (*20, 21* — голотип).

Личинка. Зубцы мандибул расщеплены неглубоко. Максиллярный щупик двухчлениковый. Крыловые зачатки с контрастными темными жилками. Рудимент зачатка заднего крыла почти не выражен. Ноги одноцветные, бедра без перевязи. Коготки небольшие, равны 0.3—0.45 длины голени. Два ряда зубчиков значительно заходят за середину коготка. Постеролатеральные шипы развиты начиная с I или II сегментов брюшка, латеральный ряд шипиков — начиная с III—V сегмента. Форма боковых краев сегментов брюшка, как у *C. (I.) petropolitanum* sp. n. — рис. 5, *1*. Стерниты брюшка, помимо округлых прозрачных чешуек и тонких волосков, с крепкими заостренными шипообразными щетинками. Окраска тергитов брюшка, как правило, однообразная на всех

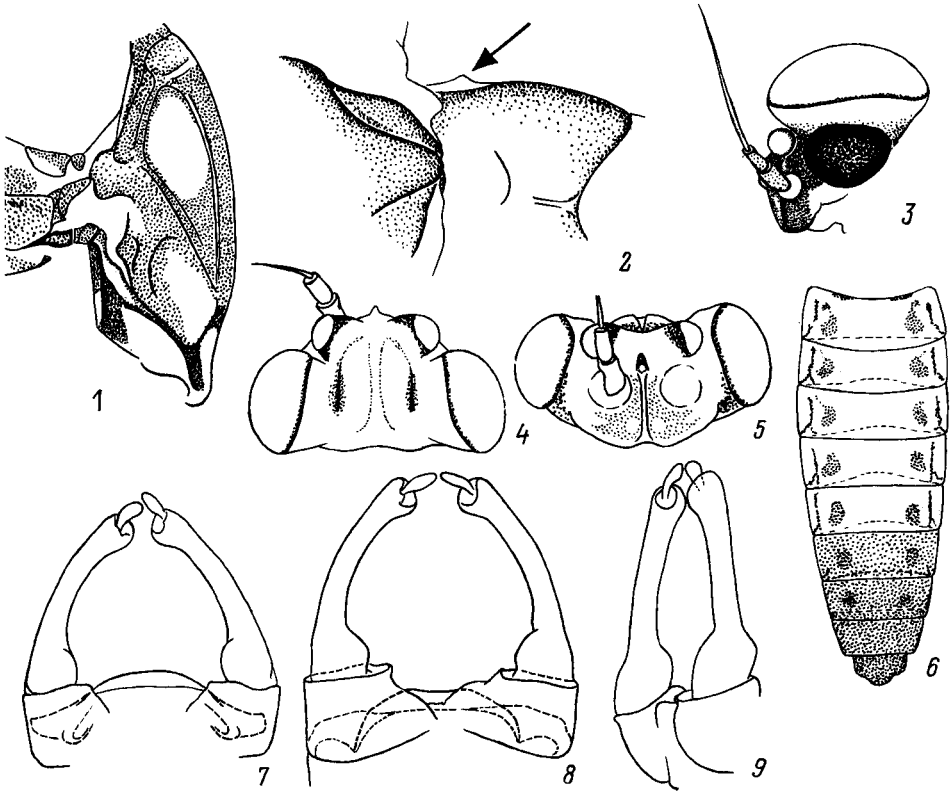

Рис. 4. *Cloeon (Intercloeon) spiniventre* sp. n., имаго и субимаго.

1 — левая половина экзувия мезонотума субимаго; *2—9* — имаго: *2* — правая половина метанотума и рудимент заднего крыла, *3* — голова самца сбоку, *4* — голова самки сверху, *5* — то же, спереди, *6* — тергиты брюшка самца, расправлены на препарате, *7, 8* — гениталии самца вентрально, *9* — то же, вполоборота (вентро-латерально) (*1, 7* — голотип).

сегментах, состоит из пары светлых субмедиальных штрихов и точек на темном фоне; реже сегменты различаются по интенсивности окраски. Тергалии обычно заостренные на вершине, с сильно развитой задне-проксимальной лопастью. Верхний листок всегда развит на тергалиях I—VI пар, небольшой, узкий, изогнутый, отходит от нижнего листка широким основанием. Тергалии VII пары с умеренно выпуклым передним краем, почти всегда без верхнего листка, в редких случаях может быть развит очень маленький верхний листок. Пропорции тергалий варьируют: отношение максимальной длины наибольшей тергалии (III пары) к длине наименьшей тергалии (VII пары) варьирует у промеренных особей от 1.4 до 1.9 (последний случай — на рис. 3, *1—7*). Хвостовые нити с темной перевязью около вершины; перед перевязью и позади нее, как правило, наиболее светлые участки, что придает перевязи контрастность.

Субимаго. Общий цвет тела темный, сероватый. Передний край крыла зеленоватый, глаза самца зеленоватые (в спирте зеленая окраска пропадает). На боках тергитов брюшка заметны темные пятна, как у имаго.

Экзувий субимаго. Грудь буроватая, мезонотум с крупными светлыми пятнами и светлыми парапсидными швами. Мембранозные участки плейритов и стернитов светлые. Ноги с затемненными лапками. Брюшко темное, на боках светлее, слегка выражен рисунок в местах прикрепления мышц.

Имаго, самец. Голова темно-бурая. Тюрбанные глаза невысокие, сильно расширяются кверху, по форме, как у *C. (I.) petropolitanum* sp. n. (рис. 6, *8, 9*). Большая часть стебля и фасеточная поверхность лимонно-желтая, самый низ стебля буроватый, фасеточная поверхность может быть окаймлена узким контрастным темно-бурым кантом, у некоторых экземпляров этот кант

отсутствует. Тергиты, стерниты и плейриты груди темно-бурые, за исключением светлых мембранозных участков; иногда окраска груди более светлая, буро-охряная. Ноги бледные, вершины бедер и основания голеней неясно затемнены буроватым. Отношение длины бедра, голени и члеников лапки у голотипа следующие: на передних ногах — 33:38:2:16:12:8:6, на средних и задних ногах — 28:23:7:4:2:5. Крылья прозрачные, жилки бледные, *C*, *Sc* и *R* несколько темнее других. Основание крыла в районе оснований *Sc* и *R* проксимальнее плечевой жилки обычно затемнено темно-бурым, у некоторых экземпляров не затемнено, беловатое. В птеростигме 6—8 косых простых или слабо ветвящихся поперечных жилок. Рудимент заднего крыла почти не выражен. Брюшко беловато-сероватое, I сегмент темнее, VII—X тергиты рыжевато-коричневые. На боковых частях тергитов по рыжевато-коричневому пятну, эти пятна одинаково развиты на II—VI сегментах. Сочленения тергитов в медиальной части затемнены. Субмедиальные штрихи и точки на тергитах брюшка беловатые, часто не видны. По краям тергитов часто просвечивают темно-бурые трахеи. II стернит с парой темных субмедиальных штрихов, остальные стерниты без рисунка. Гениталии и хвостовые нити бледные, беловатые. Первый членик форцепсов короткий и широкий, форцепсы резко изогнуты вентрально в сочленении первого и второго члеников; пенис широко закруглен на вершине.

И м а г о, с а м к а. Голова и грудь с охряными и буроватыми пятнами, иногда вся грудь, кроме мембранозных участков, темно-бурая. Глаза широко расставлены, не выдаются поверх темени. Ноги светлые или серовато-бурые. Тергиты брюшка рыжеватые, на боках с более или менее темными пятнами (как у самца). Стерниты светлые, II—VIII стерниты иногда с бурыми парными овальными пятнами, иногда эти пятна беловатые, светлее фона и незаметны.

Длина переднего крыла самца 8—9 мм, самки — 9—10 мм.

Я й ц а. Хорион с неправильными продольными рядами бугорков, каждый бугорок с глубокой ямкой на вершине, без спиральной структуры.

С р а в н е н и е. Новый вид отличается от *C. (Intercloeon) petropolitanum* строением коготка и тергалий VI—VII пар личинки, бурой окраской груди имаго и наличием на тергитах брюшка имаго одинаковых парных пятен. От всех наших видов сем. *Baetidae* личинка отличается также наличием крепких шиповидных щетинок на стернитах брюшка. По внешнему виду и строению тергалий личинка нового вида сходна с видами подрода *Similicloeon*, отличается формой лабиального щупика и бокового края VI—VII сегментов брюшка. Самец имаго имеет сходство с *Cloeon (Similicloeon) simile*, отличается от него выпуклым внешним краем пениса (это хорошо видно при рассматривании пениса сбоку и вполоборота, так как при рассматривании с вентральной стороны пенис может показаться усеченным или выемчатым из-за того, что его вершина загнута дорсально).

Cloeon (Intercloeon) petropolitanum Kluge et Novikova, sp. n. (рис. 5, *1—17*; 6, *1—9*).

Cloeon praetextum: Чернова, 1941а:218 (partim).

М а т е р и а л. Ленинградская обл., Ропша, Ивановский пруд, 28 VI—1 VII 1987 — 15 ♂ имаго (среди них голотип), 12 ♀ имаго (все выведены из личинок), 327 личинок, 9 ♂ и 8 ♀ имаго (Клюге); там же, 19 IX 1936 — 8 личинок (Лепнева, Чернова).

Л и ч и н к а. Более или менее выражена зеленая окраска, особенно у самок; в спирте зеленая окраска пропадает и все личинки становятся желтоватыми. Зубцы мандибул расщеплены неглубоко (как у *C. spiniventre* — рис. 3, *11, 12*). Максиллярный щупик двухчлениковый. Крыловые зачатки с контрастными темными жилками. Рудимент зачатка заднего крыла довольно крупный. Ноги светлые, бедра с более или менее заметной темной перевязью у вершины. Коготки умеренной длины, равны 0.4—0.6 длины голени. Два ряда зубчиков едва достигают или не достигают середины коготка. Постеролатеральные шипы развиты, начиная с II сегмента брюшка, латеральный ряд шипиков — начиная с IV—VI сегмента. Боковые края VI—VII сегментов брюшка явственно отличаются от VIII—IX сегментов: S-образные, в передней части выпуклые, в задней вогнутые; между постеролатеральным зубцом и латеральным рядом зубчиков часто имеется свободный от зубцов

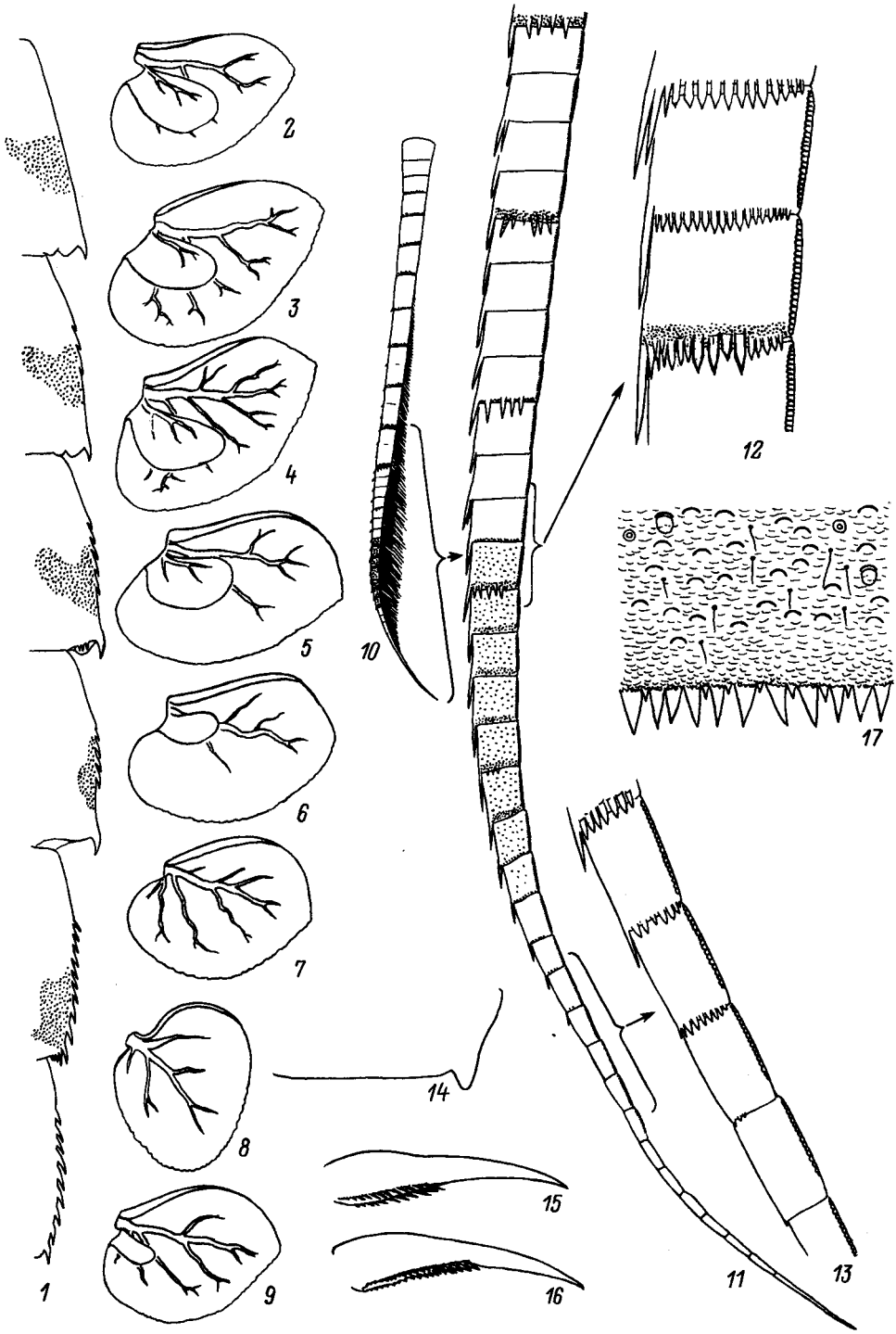

Рис. 5. *Cloeon* (*Intercloeon*) *petropolitanum* sp. n., личинка.

1 — боковые края IV—IX тергитов брюшка; *2—8* — тергалии I—VII пар; *9* — тергалия VI пары, другой экземпляр; *10—13* — церка; *14* — правая половина заднего края метанотума и рудимент зачатка заднего крыла; *15, 16* — коготки; *17* — поверхность и задний край VI стернита брюшка (*1—8* — голотип).

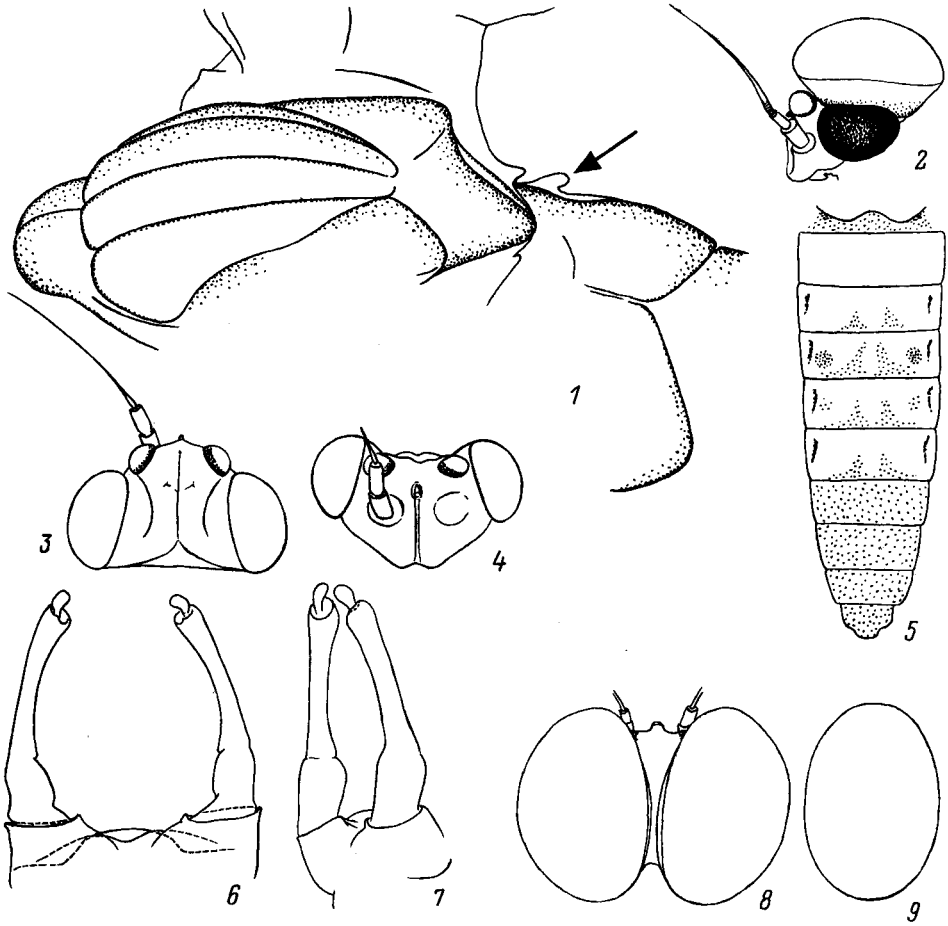

Рис. 6. *Cloeon (Intercloeon) petropolitanum* sp. n., имаго.

1 — мезо- и метанотум и рудимент заднего крыла, *2* — голова самца сбоку, *3* — голова самки сверху, *4* — то же, спереди, *5* — тергиты брюшка самца, расправлены на препарате, *6* — гениталии самца вентрально, *7* — то же, вполоборота (вентро-латерально), *8* — голова самца сверху, *9* — фасеточная поверхность тюрбанного глаза.

участок. Рисунок брюшка изменчивый: либо однообразный на всех сегментах, либо различный. Стерниты брюшка без шипообразных щетинок. На поверхности стернитов и особенно тергитов брюшка, помимо прозрачных чешуек и волосков, имеются кольцевидные структуры. Тергалии обычно заостренные на вершине, с сильно развитой задне-проксимальной лопастью. Верхний листок развит на тергалиях I—V пар, небольшой, отходит от нижнего листка широким основанием; в очень редких случаях верхний листок может отсутствовать у V тергалии (при этом верхние листки тергалий предыдущих пар мельче, чем на рис. 5, *2—5*). Тергалии VI пары почти всегда без верхнего листка, в редких случаях с маленьким верхним листком. Тергалии VII пары всегда без верхнего листка, с сильно выпуклым в проксимальной части передним краем, так что их наибольшая ширина около основания. Пропорции тергалий варьируют: отношение максимальной длины наибольшей тергалии (III пары) к длине наименьшей тергалии (VII пары) у промеренных особей варьирует от 1.3 до 1.7. Хвостовые нити с более или менее выраженной темной перевязью около вершины.

Субимаго. Самцы желтовато-зеленые, самки интенсивно-зеленые, у обоих полов зеленым окрашено не только туловище и ноги, но и передний край крыла (в спирте зеленая окраска пропадает за несколько минут, все особи становятся желтыми).

Экзувий субимаго. Бесцветный, лишь дистальные части ног и церки буроватые.

Имаго, самец. Голова и грудь свежезафиксированных экземпляров лимонно-желтые, у живых рыжие. Тюрбанные глаза низкие, сильно расширяются кверху, лимонно-желтые, без темных колец; фасеточная поверхность овальная, симметричная. Ноги бледные, без затемнений. Отношение длины бедра к голени и члеником лапки у голотипа следующее: на передних ногах — 39:45:2:23:17:10:6, на средних ногах — 31:26:10:4:2:5, на задних ногах — 31:25:8:3:2:5. Крылья целиком прозрачные, с бесцветными жилками. В птеростигме 6—10 косых простых или слабо ветвящихся поперечных жилок, имеется заметный рудимент заднего крыла. I—VI тергиты брюшка светлые, с неясным рыжеватым рисунком, с беловатыми парными субмедиальными штрихами; VII—X тергиты яркие желто-рыжие; на боках IV и VII тергитов по паре расплывчатых рыжих пятен (на VII тергите они плохо заметны на ярком фоне), иногда такая же пара пятен на II тергите. В редких случаях I—VI тергиты в большей части рыжевато-коричневые, либо целиком бесцветные. На боках тергитов просвечивают темно-бурые трахеи в виде контрастных штрихов. Стерниты бледные. Гениталии и хвостовые нити бледные, беловатые. Первый членик форцепсов удлиненный, форцепсы изогнуты вентрально в сочленении первого и второго члеников; пенис широко закруглен на вершине.

Имаго, самка. Тело ярко-зеленое (в спирте зеленая окраска пропадает за несколько минут, тело становится желтоватым). Голова неширокая, глаза крупные, сближенные, расходятся кзади.

Длина переднего крыла самца 8 мм, самки — 8.5 мм.

Яйца. Хорион с продольными рядами бугорков, сливающихся в экваториальной части яйца в продольные валики; у высушенных яиц каждый бугорок с углублением, в котором находится спиральная структура.

Сравнение. Новый вид отличается от *C.* (*I*). *spiniventre* строением коготка и тергалий VI—VII пар личинки, отсутствием у нее шипообразных щетинок на стернитах брюшка, окраской тела имаго и субимаго (отсутствием бурого пигмента на кутикуле груди и рисунком брюшка), а также более узкой головой самки и скульптурой на хорионе яиц. Имаго нового вида по внешнему облику (в том числе по пропорциям лапок и по расположению поперечных жилок крыла) и по строению хориона яиц сходны с *C. (Procloeon) bifidum*, отличаются от него полным отсутствием пигмента на склеритах груди и расходящимися кзади глазами самки. Личинки нового вида по внешнему облику сходны с обитающими совместно с ними личинками *C.* (*Similicloeon*) *praetextum*, благодаря чему смешивались с последними (Чернова, 1941а). Новый вид отличается от *C.* (*S.*) *praetextum* формой лабиального щупика, формой тергалий VII пары, отсутствием или малыми размерами верхнего листка тергалии VI пары, формой бокового края VI—VII сегментов брюшка.

Подрод **Pseudocentroptilum** Bogoescu, 1947

Типовой вид *Pceudocentroptilum motasi* Bogoescu, 1947 (=*Cloeon unguiculatum* Tshernova, 1941).

Личинка. Зубцы мандибул расщеплены не более чем до середины. Максиллярный щупик двух- или трехчлениковый, в последнем случае третий членик примерно в 2 раза короче второго. Вершинный членик лабиального щупика явственно расширен, с закругленным внутренним углом, его внутренний и апикальный края находятся под прямым углом друг к другу. Лобный шов остроугольный. Пронотум не укорочен. Хвостовые нити без вытянутых голых последних члеников, шипы на наружном крае церок не увеличены (рис. 7, *10, 11*). Тергалии у известного вида двойные (рис. 7, *1—9*).

Имаго. Пенис закругленный (рис. 7, *19*). Глаза самки не сближены, в задней части расстояние между ними больше, чем в передней и превышает длину глаза (рис. 7, *12, 13*). Задние крылья у известного вида имеются.

Обсуждение. Этот подрод очень близок к подроду *Procloeon* и может быть объединен с ним. От типичных *Procloeon* отличается отсутствием некото-

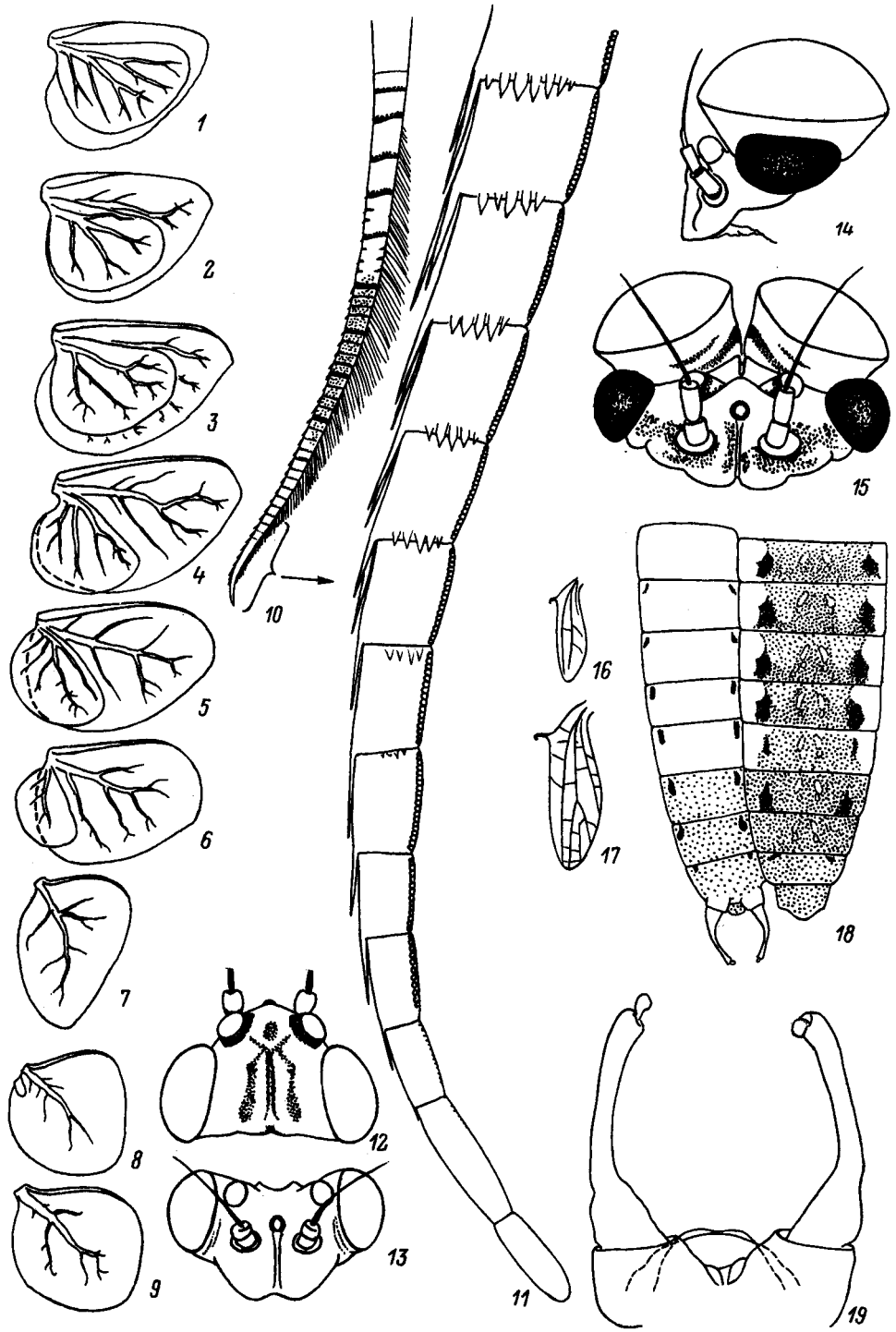

Рис. 7. *Cloeon (Pseudocentroptilum) unguiculatum* Tshern., личинка и имаго.

1—11 — личинки: *1—7* — тергалии I—VII пар; *8, 9* — тергалии VII пары (другие экземпляры); *10, 11* — церка. *12—19* — имаго: *12* — голова самки сверху; *13* — то же, спереди; *14* — голова самца сбоку, *15* — то же спереди; *16, 17* — задние крылья разных экземпляров (в том же масштабе, что и *18*); *18* — тергиты и стерниты брюшка самца, расправлены на препарате; *19* — гениталии самца вентрально.

рых апоморфных признаков: утолщенных шипов на церках личинки и сближенных параллельных друг другу глаз самки имаго.

Исследованный вид: *Cloeon (Pseudocentropilum) unguiculatum* Tshernova, 1941.

Cloeon (Pseudocentroptilum) unguiculatum Tshernova, 1941 (рис. 1, *1*; 7, *1—19*).

Cloeon unguiculatum Чернова, 1941б (личинка, Казахстан).

Pseudocentroptilum motasi Bogoescu, 1947, **syn. n.** (самка имаго, Румыния); Keffermüller, Sowa, 1984 (самка имаго, яйца, Греция).

Centroptilum sp. I, sp. III: Landa, Soldan, 1983 (личинка и самка имаго, Монголия).

Centroptilum limnale Braasch et Soldan, 1983, **syn. n.** (личинка, Казахстан).

«*Centroptilum* sp. (?=*P. motasi* Bogoescu, 1947)»: Keffermüller, Sowa, 1984 (личинка).

Материал. Казахстан: р. Или, 1937 — части личинок на препаратах (синтипы) (Киналев); р. Терс у Бурнооктябрьского (ЮЗ Джамбула), 27 V—11 VI 1986 — 8 ♂ и 1 ♀ имаго, 8 ♂ и 2 ♀ субимаго (все выведены из личинок), 40 личинок (Клюге); р. Чу у устья р. Курагаты, 18—19 VI 1986 — 1 ♂ и 1 ♀ имаго (выведены из личинок), 1 личинка (Клюге); ручей Сары-Булак (25 км С Хантау), 22 VI 1986 — 1 личинка (Клюге); там же, 18 VI 1978 — 1 ♂ имаго (Кержнер); 12 км З Хантау, 15 VI 1978 — 1 ♂ имаго (Клюге); р. Лепса у г. Лепсы, 3 VI 1978 — 1 ♀ имаго (Клюге); р. Эмель, 19 VII 1978 — 1 личинка (Клюге). Киргизский (Александровский) хр., ущелье Кен-Кол, 16 VII 1930 — 2 ♀ имаго (сухая коллекция) (Бианки). Узбекистан: ст. Гулистан (Голодная степь), 30 V 1903 — 1 ♂ имаго (сухая коллекция) (Якобсон). Монголия: Кобдоский аймак, слияние р. Дзабхан и р. Тэль, 24 VI 1978 — 1 личинка (Цалолихин): Увэр-Хангайский аймак, р. Тацын-Гол, 15 км З Баян-Тэга, 24—26 VII 1980 — 1 ♂ имаго (Жерихин).

Личинка. Зубцы мандибул глубоко расщеплены. Максиллярный щупик двух- или трехчлениковый. Крыловые зачатки затемнены по внутреннему краю. Ноги светлые, лапки интенсивно затемнены хотя бы в дистальной части, бедра могут быть слегка затемнены перед вершиной. Коготки равны примерно $^1/_2$ длины голени, с двумя рядами микроскопических зубчиков в проксимальной части. Постеролатеральные шипы имеются начиная со II тергита брюшка, латеральные шипики развиты только на VIII и IX сегментах. Тергалии I—VI пар с крупным дорсальным листком. Тергалия VII пары очень разнообразна по форме, иногда с маленьким дорсальным листком (как это описано для *Centroptilum limnale*) либо без него (как в первоописании *Cloeon unguiculatum*). Хвостовые нити с неясным затемнением в средней части.

Субимаго. Боковые швы мезонотума темно-коричневые, тергиты брюшка сверху коричневатые, со светлыми парными штрихами и точками. Крылья одноцветные, коричневатые.

Имаго, самец. Голова охряно-бурая. Тюрбанные глаза с низким стеблем, сильно расширены кверху, желтые, с беловатым кантом по краю фасеточной поверхности. Грудь охряно-коричневая, стерниты темно-коричневые. Ноги бледные, желтоватые, без рисунка, концы лапок несколько темнее. Крылья прозрачные, жилки бледные, желтоватые, птеростигма беловатая. Заднее крыло крупное, может сильно различаться по величине и форме у разных особей; обычно с 3 продольными жилками, из которых вторая с развилком, имеются поперечные жилки. II—IX сегменты брюшка окрашены однообразно. Тергиты сверху красновато-коричневые, иногда с парой темных субмедиальных штрихов и точек. Бока тергитов бледно-охряные, с расплывчатыми серовато-коричневыми пятнами либо целиком серовато-коричневые. Стерниты бледно-охряные, с парой контрастных продольных или округлых пятен в передне-боковых углах. Форцепсы светлые. Хвостовые нити бледные, у основания с резкими красновато-коричневыми кольцами в сочленениях.

Имаго, самка. На голове между глазами красноватые продольные полосы на бледно-охряном фоне. Окраска тела, как у самца.

Длина переднего крыла самца и самки 8 мм.

Яйца. Хорион с равномерной ячеистой скульптурой, ячейки целиком или частично затянуты пленкой.

Подрод **Procloeon** Bengtsson, 1915

Pseudocloeon: Bengtsson, 1914 (non *Pseudocloeon* Klapalek, 1905).
Cloeoptilum Kazlauskas, 1972 (nomen nudum).
Группа *pennulatum* рода *Centroptilum:* Keffermüller, Sowa, 1984.
Типовой вид *Cloeon bifidum* Bengtsson, 1912.

Личинка. Зубцы мандибул расщеплены не более, чем до середины (рис. 8, *15, 16*; 9, *23, 24*). Максиллярный щупик двух- или трехчлениковый, в последнем случае третий членик примерно в 2 раза короче второго (рис. 9, *20—22*). Вершинный членик лабиального щупика явственно расширен, с закругленным внутренним углом, его внутренний и апикальный края находятся под прямым углом друг к другу. Лобный шов остроугольный. Пронотум не укорочен. Хвостовые нити без вытянутых голых последних члеников, в дистальной части церок каждый членик несет на внешнем крае один очень длинный и толстый шип. (рис. 9, *19*). Дуговидный ряд волосков на голени длиннее, чем в других подродах (рис. 1, *2*). Зубчики на коготках очень мелкие или отсутствуют (рис. 8, *17*; 9, *17*). Тергалии двойные или одиночные (рис. 8, *1—14;* 9, *1—15*).

Имаго. Пенис закругленный (рис. 8, *24, 25*; 10, *1, 2*). Глаза самки крупные, сближены, их внутренние края параллельны, расстояние между ними равно длине глаза; при этом глаза отчетливо выступают над головой (рис. 10, *8, 9*). Задние крылья имеются или отсутствуют.

Обсуждение. Данный подрод отличается от других подродов рода *Cloeon* своеобразным строением глаз самки имаго, строением церок и формой лабиального щупика личинки. Этими признаками обладают и виды, относимые прежде к роду *Procloeon*, и виды, относимые прежде к группе *pennulatum* рода *Centroptilum* (=*Cloeoptilum* Kazlauskas, 1972). В качестве родовых признаков *Procloeon*, помимо отсутствия заднего крыла у имаго, указывались одиночные тергалии и двухчлениковые максиллярные щупики у личинки (Bengtsson, 1914), тогда как в качестве признаков группы *pennulatum* указывались в числе прочих двойные тергалии и трехчлениковые максиллярные щупики у личинки при наличии задних крыльев у имаго (Keffermüller, Sowa, 1984). В действительности же названные признаки по-разному скомбинированы у разных видов. Например, у дальневосточных видов *C. maritimum* и *C. albisternum* задние крылья имеются, а тергалии одиночные, причем у *C. maritimum* максиллярный щупик трехчлениковый, а у *C. albisternum* он двухчлениковый. Кроме того, у некоторых видов эти признаки подвержены индивидуальной изменчивости (см. ниже; рис. 8, *1—14*; 9, *20—22*). Так что *Procloeon* в старом понимании и группа *pennulatum* могут быть разделены только по отсутствию и наличию задних крыльев у имаго, что является лишь чисто формальным признаком. Поэтому мы объединяем эти группы в один подрод *Procloeon* (Новикова, 1987).

Исследованные виды: *Cloeon (Procloeon) albisternum* (Novikova in Tshernova et al., 1986); *C. (P.) bifidum* Bengtsson, 1912; *C. (P.) heterophyllum* sp. n.; *C. (P.) macronyx* sp. n.; *C. (P.) maritimum* (Kluge, 1983), comb. n. (=*Centroptilum maritimum* Kluge; *Cloeoptilum maritimum*: Чернова и др., 1986); *C. (P.) pennulatum* (Eaton, 1870) (=*Centroptilum pennulatum* Eaton; *Cloeoptilum pennulatum:* Kazlauskas, 1972); *C. (P.) pulchrum* (Eaton, 1885) (=*Centroptilum pulchrum* Eaton).

Cloeon (Procloeon) heterophyllum Kluge et Novikova, sp. n. (рис. 8, *1—25*).

Материал. Краснодарский край, Лазаревское, Фокина щель у ВИЗР, 8—13 VI 1988 — 21 ♂ имаго (среди них голотип), 9 ♀ имаго, 4 ♂ и 13 ♀ субимаго (все выведены из личинок), 84 личинки, 1 ♀ субимаго (Клюге).

Личинка. Зубцы мандибул разделены неглубоко. Максиллярный щупик двухчлениковый. Продольные штрихи на крыловых зачатках выражены слабо или отсутствуют. Имеется заметный рудимент зачатка заднего крыла. Ноги светлые, без темных пятен. Коготки равны примерно $^1/_2$ длины голени, с двумя рядами микроскопических зубчиков в проксимальной части. Постерола-

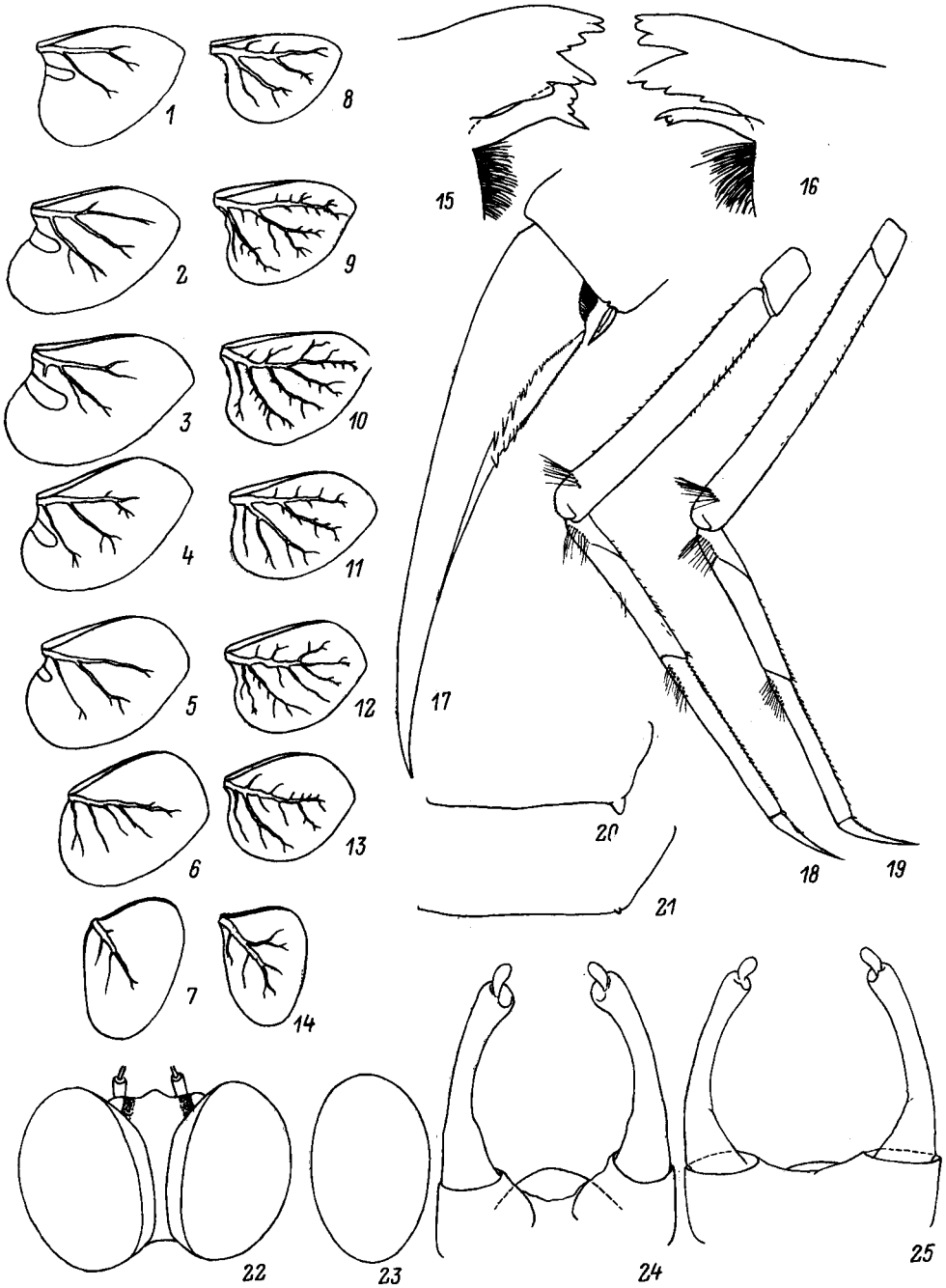

Рис. 8. *Cloeon (Procloeon) heterophyllum* sp. n. и *C. (P.) bifidum* Bengtsson, личинка и имаго.

1—20 — *C.* (*P.*) *heterophyllum* sp. n.: личинка: *1—7* и *8—14* — тергалии I—VII пар разных экземпляров; *15, 16* — зубцы левой и правой мандибул; *17* — коготок; *18, 19* — передняя и средняя ноги; *20* — правая половина заднего края метанотума и рудимент зачатка заднего крыла. *21* — *C.* (*P.*) *bifidum*; то же, что *20*, *22* — *25* — *C.* (*P.*) *heterophyllum* sp. n., имаго, самцы: *22* — голова сверху; *23* — фасеточная поверхность тюрбанного глаза; *24, 25* — гениталии вентрально. (*8—14, 18, 19, 24* — голотип).

теральные шипы имеются, начиная со II сегмента брюшка, латеральные шипики развиты, начиная с III—V сегмента. Тергалии у некоторых особей одиночные, без дорсального листка, у других особей с дорсальным листком, который может быть очень маленьким и развитым только на передних парах тергалий, либо более крупным и развитым на I—V парах тергалий. Хвостовые нити светлые, без темных перевязей (лишь с темными кольцами по краю каждого четвертого членика), плавательные волоски на хвостовых нитях темные.

Субимаго. Кутикула бесцветная, швы не затемнены.

Имаго, самец. Тюрбанные глаза сильно расходятся кпереди, целиком желтые, стебель иногда с буроватым кольцом посередине, фасеточная поверхность почти симметричная, без темной каймы, иногда со светлой желтоватой каймой по краю. Тергиты и плейриты груди интенсивно желтые, стерниты беловатые. Ноги беловатые. Отношение длины бедра к голени и членикам лапки у голотипа следующее: на передних ногах — 56:67:2:30:22:13:8, на средних ногах — 50 : 40 : 19 : 7 : 2 : 7, на задних ногах — 50 : 40 : 21 : 7 : 2 : 7. Жилки на крыльях беловатые. Задние крылья отсутствуют; иногда можно заметить очень маленький заостренный рудимент заднего крыла (мельче, чем на рис. 6, *1*). II—VI сегменты брюшка беловатые, просвечивающие; параллельно заднему краю каждого тергита идет неясная красноватая полоса, на боках тергита от нее отходит вперед пара таких же неясных красноватых продольных пятен; у некоторых экземпляров этот красноватый рисунок не выражен. VII—X тергиты рыжеватые, VII—VIII тергиты с красноватой каймой по заднему краю. VII—X стерниты беловатые. Форцепсы беловатые; первый член плавно сужается к вершине, без уступа в месте слияния со вторым члеником; вершинный член маленький.

Длина переднего крыла 6—7 мм.

Яйца. Хорион с равномерной скульптурой в виде часто и беспорядочно расположенных бугорков.

Сравнение. От другого двукрылого вида подрода *Procloeon* — *C. (P.) bifidum* — новый вид отличается отсутствием темной перевязи на хвостовых нитях личинки и присутствием у некоторых особей более или менее развитого дорсального листка на тергалиях; самец имаго нового вида отличается от *C. (P.) bifidum* отсутствием уступа на вершине первого членика форцепсов; самка нового вида отличается от *C. (P.) bifidum* тем, что бугорки на поверхности яиц не образуют продольных рядов. По строению яиц новый вид сходен с *C. (Similicloeon) simile.*

Cloeon (Procloeon) macronyx Kluge et Novikova, sp. n. (рис. 9, *1—24*; 10, *1—10).*

Centroptilum nana: Казлаускас, 1964 (partim: nympha, nec imago), *C. nanum:* Keffermuller, Sowa, 1984 (partim: nympha, non imago) (non Bogoescu, 1951); *Cloeoptilum nanum:* Казлаускас, 1977 (nympha); *Centroptilum potamonensis:* Jacob, 1973 (partim: nympha, non imago).

Материал. Казахстан: р. Чу у впадения р. Курагаты, 17—19 VI 1986 — 15 ♂ имаго (среди них голотип), 12 ♀ имаго, 4 ♂ и 4 ♀ субимаго (все выведены из личинок), 13 личинок (Клюге); р. Чу 30 км ниже г. Чу, 15 VI 1978 — 5 личинок (Клюге); р. Лепса у г. Лепсы, 5 VI 1978 — 1 личинка (Клюге). Башкирия: р. Белая у Охлебинино (выше Уфы), VIII 1989 — 5 личинок (Клюге). Литва: р. Нерис выше Вильнюса, 22—29 VI 1988 — 15 ♂ и 32 ♀ имаго, 2 ♂ и 2 ♀ субимаго (все выведены из личинок) (Клюге); р. Немунас у Рилишкяй, 24 VI 1959 — 2 ♂ имаго, 4 личинки; р. Немунас у Каунаса, 28 VI 1959 — 10 ♂ имаго (Сташайтис). Польша: р. Варта, 10—14 1964 — 1 ♀ имаго, 2 личинки (Кеффермюллер).

Личинка. Окраска светлая, с темным рисунком. Зубцы мандибул глубоко разделены. Максиллярный щупик двух- или трехчлениковый, количество члеников варьирует даже у одного экземпляра. Крыловые зачатки очень узко затемнены по внутреннему краю. Ноги светлые, без темных пятен. Коготки очень длинные, по длине примерно равны голени, без зубчиков. Постеролатеральные шипы имеются, начиная с I сегмента брюшка, латеральные шипики развиты только на VIII—IX сегментах, иногда единичные шипики имеются на VII сегменте. Верхний листок тергалий небольшой, варьирует по величине у разных особей. Хвостовые нити с неясной темной перевязью посередине.

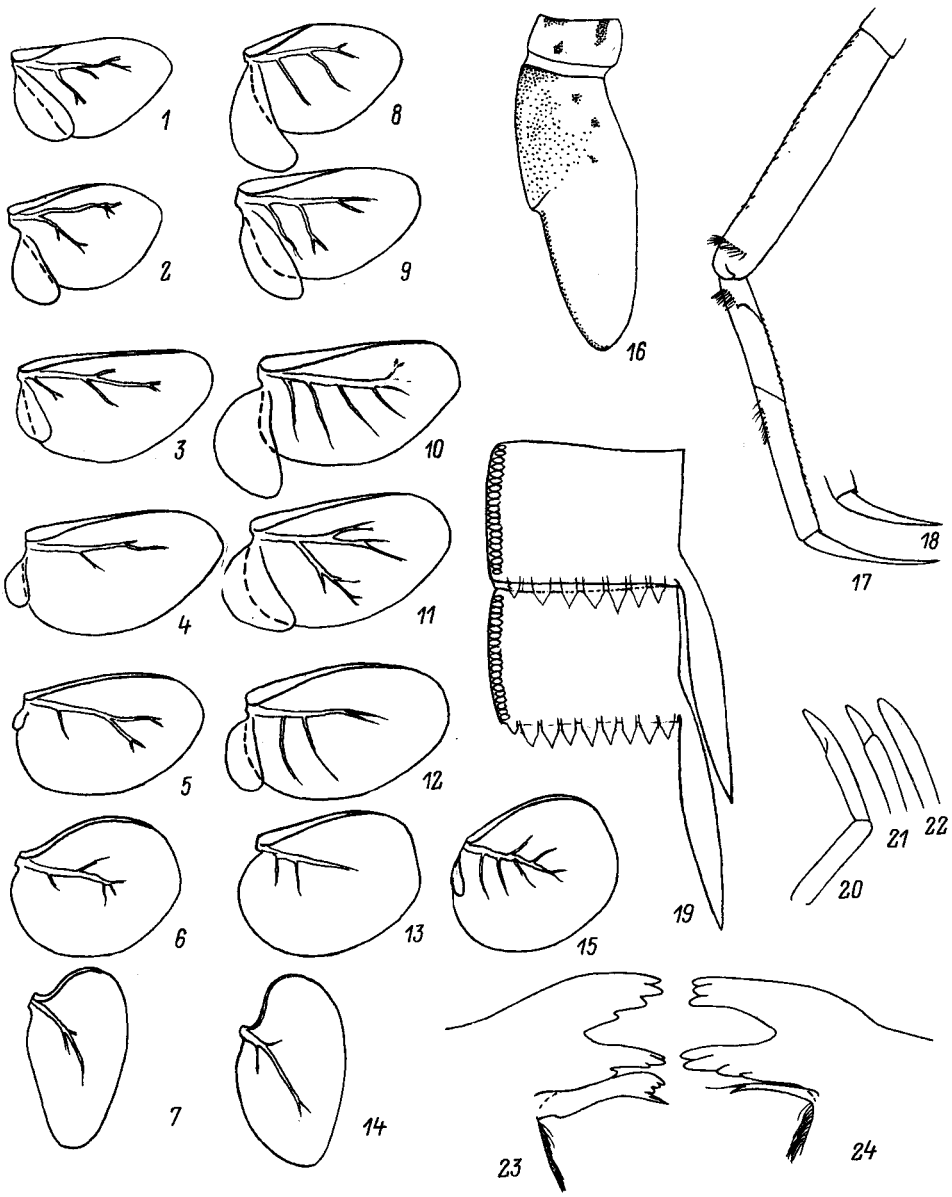

Рис. 9. *Cloeon (Procloeon) macronyx* sp. n., личинка.

1—7 и *8—14* — тергалии I—VII пар разных экземпляров; *15* — тергалия VI пары другого экземпляра; *16* — правая половина экзувия про- и мезонотума; *17* — нога; *18* — коготок другого экземпляра; *19* — членики дистальной части церки; *20—22* — максиллярный щупик разных экземпляров; *23, 24* — зубцы левой и правой мандибул. (*1—7, 23, 24* — голотип).

Субимаго. Мезонотум с бурыми боковыми швами. Лапки затемнены.

Имаго, самец. Тюрбанные глаза светло-желтые. Грудь сверху коричневатая, стерниты бледно-желтоватые (у особей из Литвы), либо вся грудь светло-желтая (у особей из Казахстана). На тергитах брюшка рисунок в виде полосы по заднему краю, от которой вперед тянутся три язычка; у особей из Литвы этот рисунок яркий, красновато-коричневый, у особей из Казахстана этот рисунок неясный, бледно-рыжеватый. Светлые участки тергитов и стернитов бледно-желтоватые. Первый членик форцепсов удлиненный, с небольшим уступом на внутреннем крае; последний членик маленький, его длина примерно равна ширине вершины предыдущего членика.

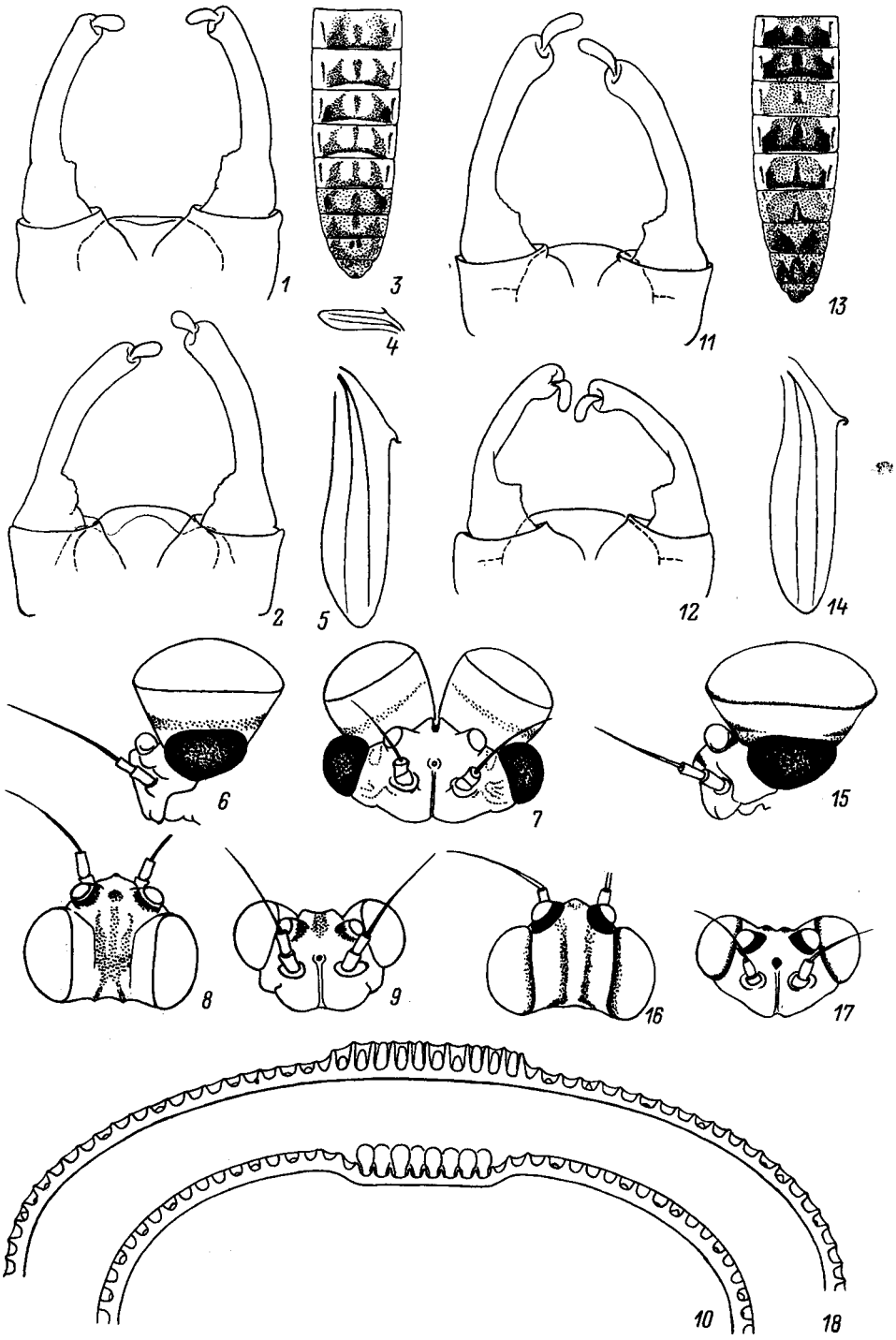

Рис. 10. *Cloeon* (*Procloeon*) *macronyx* sp. n. и *C.* (*Pseudocentroptiloides*) *nana* Bogoescu, имаго и яйцо.

1—10 — *C.* (*P.*) *macronyx* sp. n. (*2, 5—7* — голотип), *11—18* — *C.* (*P.*) *nana*. *1—7, 11—15* — самец: *1, 2, 11, 12* — гениталии вентрально; *3, 13* — тергиты брюшка, расправлены на препарате; *4* — заднее крыло (в том же масштабе, что и *3*); *5, 14* — то же, при бо́льшем увеличении; *6, 15* — голова сбоку; *7* — то же, спереди. *8, 9, 16, 17* — голова самки: *8, 16* — сверху; *9, 7* — сбоку. *10, 18* — схематичный разрез хориона половины яйца.

Имаго, самка. Окраска, как у самца. На голове между глазами красноватые продольные полосы.

Длина переднего крыла 5—6 мм.

Яйца. По экватору яйцо опоясано широким поясом из плотно сближенных, расположенных правильными рядами высоких бугорков с закругленными вершинами; это поясок погружен в кольцевидное вдавление, так что вершины бугорков находятся примерно вровень с остальной поверхностью яйца. Остальная поверхность яйца с ячеистой скульптурой. Эти ячейки, а также бугорки пояска могут быть снаружи целиком или частично затянуты пленкой. В световой микроскоп в падающем свете яйца выглядят ячеистыми с хорошо обособленным экваториальным поясом; на просветленном препарате на просвет стенка яйца выглядит тонкой в полярных частях и вогнутой, сильно утолщенной в экваториальной части.

Сравнение. Личинки этого вида были ранее описаны в литературе, но при этом приписывались либо «*Centroptilum*» *nana* (Казлаускас, 1964; Keffermüller, Sowa, 1984), либо «*Centroptilum*» *potamonensis* (Jacob, 1973). *C. nana* перенесен нами в подрод *Pseudocentroptiloides* (см. ниже). Самец имаго нового вида отличается от *Cloeon* (*Pseudocentroptiloides*) *nana* маленьким вершинным члеником форцепсов, формой первого членика форцепсов, а также окраской брюшка и тюрбанных глаз. Яйца нового вида, как и у *C. (P.) nana*, имеют поясок, но в отличие от *C. (P.) nana* поясок у них состоит не из ячеек, а из бугорков и погружен во вдавление. Название *C. potamonensis* является синонимом *Cloeon (Procloeon) pulchrum*, поскольку голотипом *C. potamonensis* является самец имаго, идентичный *C. (P.) pulchrum* (синонимия установлена Keffermüller, Sowa, 1984). Самец имаго нового вида отличается от *C. (P.) pulchrum* наличием характерного рисунка на тергитах брюшка и темной окраской дорсальной стороны груди (особенно у европейской формы). Личинка нового вида хорошо отличается от *C. (Procloeon) pulchrum* глубоко расщепленными зубцами мандибул и длинными незатемненными коготками, а от *C. (Pseudocentroptiloides) nanum* — строением ротового аппарата и другими признаками.

Подрод **Pseudocentroptiloides** Jacob, 1986

Pseudocentroptilum: Казлаускас, 1964 (личинка) (non Bogoescu, 1947).

Pseudocentroptiloides: Jacob, Glazaczow, 1986 (личинки, имаго); Waltz, McCafferty, 1989 (личинки, имаго).

Psammonella Glazaczow: Jacob, Glazaczow, 1986.

Типовой вид *Pseudocentroptilum shadini* Kazlauskas, 1964 (=*Centroptilum nana* Bogoescu, 1951).

Личинка. Строение ротового аппарата резко отличается от всех прочих *Baetidae* тем, что все ротовые органы сильно укорочены в своих медиальных частях. Максиллярный щупик трехчлениковый, третий членик примерно в 2 раза короче второго. Вершинный членик лабиального щупика сильно расширен, с закругленным внутренним углом. Лобный шов остроугольный. Пронотум не укорочен. Хвостовые нити без вытянутых голых последних члеников, в дистальной части церок каждый членик несет на внешнем крае один очень длинный и толстый шип (как в подроде *Procloeon* — рис. 9, *19*). Тергалии двойные или одиночные.

Имаго. Пенис закругленный (рис. 10, *11, 12*). Глаза самки крупные,сближены, их внутренние края параллельны, расстояние между ними равно длине глаза; при этом глаза отчетливо выступают над головой (рис. 10, *16, 17*). Задние крылья имеются или отсутствуют.

Обсуждение. *Pseudocentroptiloides* выделяется в качестве отдельного рода на основании необычного строения ротового аппарата личинок (Jacob, Glazaczow, 1986; Waltz, McCafferty, 1989). По нашему мнению, эта группа филогенетически очень близка к подроду *Procloeon*, что подтверждается идентичным в обеих группах строением глаз самки имаго и церок личинки и сходным

строением лабиального щупика личинки. По признакам имаго *Pseudocentroptiloides* ничем не отличается от *Procloeon*, при этом существуют проблемы с различением их на видовом уровне [см. «Сравнение» у *C. (Procloeon) macronyx* и *C. (Pseudocentroptiloides) nana*]. Поэтому мы считаем целесообразным рассматривать *Pseudocentroptiloides* в качестве подрода рода *Cloeon*.

Исследованный вид: *Cloeon* (*Pseudocentroptiloides*) *nana* (Bogoescu, 1951), comb. n.

Cloeon (Pseudocentroptiloides) nana (Bogoescu, 1951), comb. n. (рис. 10, *11—18*).[1]

Centroptilum romanicum Bogoescu, 1949 (partim: ♀ nec ♂); Bogoescu, 1958 (partim: ♀ non ♂) (яйца); Keffermüller, Sowa, 1984 (partim: ♀ non ♂, non nympha) (яйца).

Centroptilum nana Bogoescu, 1951 (имаго); Bogoescu, 1958 (имаго); Казлаускас, 1964 (partim: imago, non nympha); *C. nanum:* Keffermüller, 1967 (имаго, личинка); Keffermüller, Sowa, 1984 (partim: imago, non nympha).

Pseudocentroptilum shadini Kazlauskas, **syn. n.:** Казлаускас, 1964 (личинка); Казлаускас, 1977 (личинка).

Centroptilum shadini: Keffermüller, 1978; Keffermüller, Sowa, 1984 (имаго, личинка).

Pseudocentroptiloides shadini: Jacob, Glazaczow 1986 (имаго, личинка).

Материал. Литва, р. Нерис выше Вильнюса (у пионерлагеря «Салют»), 28—30 VI 1988 — 2 ♂ и 4 ♀ имаго (все выведены из личинок) (Клюге); там же, 18 VI 1961 — 1 личинка (Казлаускас). Польша, р. Буг, 14 VI 1984 — 1 личинка (Кеффермюллер). р. Ока ниже Калуги, 20 VI 1959 — препарат частей личинки (лектотип *Pseudocentroptilum shadini*, обозначен здесь); там же, 27 VI 1959 — препарат частей личинки (паралектотип P. shadini). Башкирия, р. Белая у Охлебинино (выше Уфы), 18 VIII 1989 — 1 ♀ имаго (выведена из личинки), 2 личинки (Клюге). Эвенкия, р. Таймура у устья Нэптэнэ, 20—25 VII 1982 — 2 ♂ и 22 ♀ имаго (Жерихин).

Личинка. Описана в литературе.

Субимаго. Мезонотум с бурыми боковыми швами. Лапки затемнены.

Имаго, самец. Тюрбанные глаза сильно расширяются кверху, фасеточная поверхность желтовато-бурая или рыжеватая, с узким темно-бурым кантом по краю; верхняя половина стебля желтоватая, нижняя бурая. Тергиты груди бурые, стерниты бледные. Ноги беловатые. Тергиты брюшка буро-охряные, с красновато-бурым рисунком, наиболее интенсивным на II, III, V, VI и IX тергитах; IV и VII тергиты более светлые. Стерниты брюшка бледные. Форцепсы и хвостовые нити беловатые. Первый членик форцепсов широкий и короткий, не сужается к вершине, с резким внутренним апикальным углом; вершинный членик сравнительно крупный, его длина значительно превышает ширину вершины предыдущего членика.

Имаго, самка. Окраска груди, брюшка, ног и хвостовых нитей как у самца.

Длина переднего крыла 5—6 мм.

Яйца. Поверхность яйца с ячеистой скульптурой, в области экватора ячейки более высокие, образуют отчетливый выпуклый поясок. Ячейки могут быть целиком или частично затянуты пленкой.

Обсуждение. Самцы и самки имаго этого вида под названием *Centroptilum nana* были описаны Богоэску из Румынии. Несколько ранее этим же автором были описаны самцы и самки имаго *C. romanicum*. Судя по этим описаниям, самки *C. nana* и *C. romanicum* различаются по строению яиц: у *C. nana* поясок содержит 7 рядов папилл (по Keffermüller, Sowa, 1984 — от 7 до 9 рядов), а у *C. romanicum* — 13 рядов папилл (по Keffermuller, Sowa, 1984 — от 13 до 15 рядов). На самом деле различные яйца одной самки, выведенной нами из личинки из р. Нерис, содержат от 7 до 13 рядов высоких ячеек («папилл»). Так что

[1] Окончание видового названия *nana* было заменено на *nanum* (Keffermüller, 1967, и др.); однако, кроме прилагательного *nana* (карликовая), в латинском языке есть существительное *nana* (карлица), так что окончание этого слова не должно согласовываться в грамматическом роде с родовым названием и его следует употреблять в первоначальном написании (МКЗН, изд. 3-е, ст. 31 b I).

различие, указанное для самок *C. romanicum* и *C. nana*, не является видовым. Гениталии самца *C. romanicum* нарисованы в описании явно неверно, по-видимому, с мятого экземпляра, так что систематическая принадлежность этого самца неясна.

Казлаускас (1964) описал личинок, ошибочно отнесенных им к *C. nana*. Имаго из личинок им не выводились, а были отнесены к одному виду лишь на основании того, что и имаго, и личинки были пойманы в р. Нерис. По мнению Р. С. Казлаускаса, в р. Нерис водятся только два вида рода «*Centroptilum*» — *C. pennulatum* и *C. nana*. На самом деле в этой реке совместно обитают три сходных вида: *Cloeon (Procloeon) pulchrum* (принимавшийся за *C. pennulatum*), *C. (Pseudocentroptiloides) nana* и *C. (Procloeon) macronyx* sp. n. Личинки последнего вида и были приняты за личинок *C. nana*, тогда как истинные личинки *C. (P.) nana* описаны Р. С. Казлаускасом в той же статье под названием *Pseudocentroptilum? shadini*. Несколько позже Кеффермюллер (Keffermüller, 1967) описала личинок и самцов имаго *C. nana* на основе выведенных экземпляров. Однако впоследствии она переопределила этот материал как *C. shadini*, приняв на веру опубликованное Р. С. Казлаускасом предположительное описание личинки *C. nana* (Keffermüller, 1978). Это неверное представление о *C. nana* сохранялось до последнего времени.

Неизвестнова-Жадина (1931) описала из р. Оки личинок под названием *Baetidae* gen. sp. Судя по строению максиллы и нижней губы, они относятся к подроду *Pseudocentroptiloides*, но отличаются от *C. (P.) nana* наличием верхнего листка на тергалиях, по крайней мере, второй пары.

ФИЛОГЕНИЯ

На филогенетической схеме (рис. 11) цифрами обозначены следующие комплексы синапоморфных признаков: *1* — особый способ укладки зачатков форцепсов субимаго под экзувием личинки; редуцирована одна из пары маргинальных интеркалярных жилок в каждом промежутке между продольными жилками переднего крыла (подобная редукция независимо произошла также у некоторых родов, не относящихся к Cloeoninae); *2* — утрата способности тергалий личинки к респираторным движениям (независимо от *Baetinae* и некоторых внепалеарктических групп); двухчлениковый лабиальный щупик с заостренным вторым члеником; *3* — адаптация ротового аппарата к хищничеству; *4* — усеченный третий членик лабиального щупика; дуговидный ряд волосков у тибио-пателлярного шва личинки; латеральные шипики на брюшке личинки; темные кольца на каждом четвертом членике хвостовых нитей личинки; *5* — особая форма зубцов мандибул, лабиального щупика, лобного шва и пронотума личинки; медиальный гребень на мезонотуме имаго; *6* — уменьшенный последний членик форцепсов; *7* — расширенные тергалии личинки (адаптация к жизни в стоячих водах); живорождение; *8* — широкий внешний край (закругленный или усеченный) пениса; *9* — особая форма лабиального щупика личинки; *10* — редуцированы тонкие неопушенные концы хвостовых нитей личинки; *11* — утолщенные шипы в дистальной части церок личинки; увеличенные, сближенные и приподнятые кверху глаза самки имаго; *12* — специализированный ротовой аппарат личинки.

Редукция задних крыльев происходила независимо в подродах *Raptobaetopus, Centroptilum, Cloeon, Similicloeon, Intercloeon, Procloeon* и *Pseudocentroptiloides*, причем в подродах *Raptobaetopus, Centroptilum, Procloeon* и *Pseudocentroptiloides* известны представители с развитыми задними крыльями и без задних крыльев.

Подрод *Centroptilum* и род *Baetopus* имеют общий апоморфный признак, не обнаруженный в других группах сем. *Baetidae*, — наличие медиального

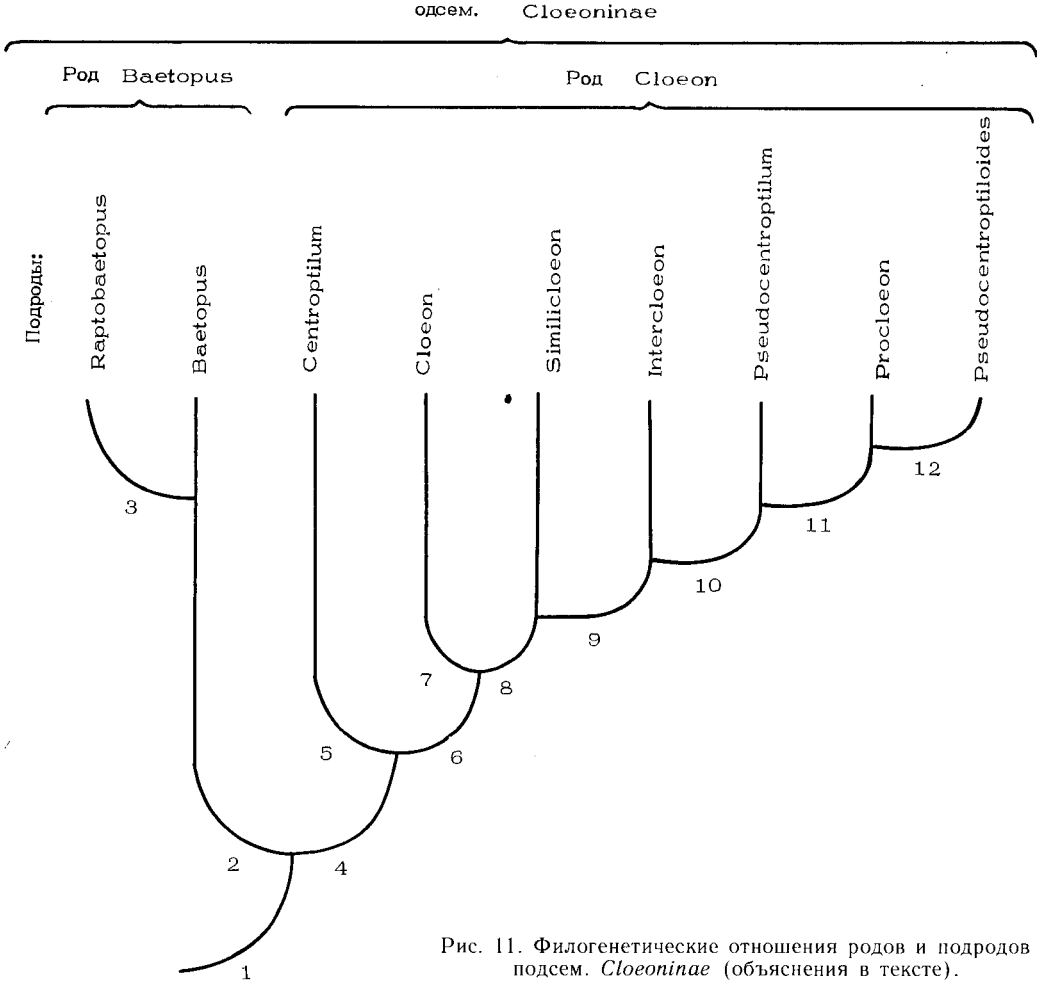

Рис. 11. Филогенетические отношения родов и подродов подсем. *Cloeoninae* (объяснения в тексте).

гребня на мезонотуме имаго. Однако наличие у подрода *Centroptilum* и других подродов рода *Cloeon* комплекса синапоморфных признаков, отсутствующих у *Baetopus,* заставляет нас считать, что *Centroptilum* и *Baetopus* не связаны непосредственным родством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Казлаускас Р. С. Материалы к познанию поденок р. Оки // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1964. Т. 32. С. 164—176.

(Казлаускас Р. С.) Kazlauskas R. S. Neues über das System der Eintagsfliegen der Familie Baetidae (Ephemeroptera) // Тр. XIII Международн. энтомол. конгр. Т. 3. Л.,1972. С. 337—338.

Казлаускас Р. С. Отряд поденки Ephemeroptera // Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Л., 1977. С. 288—303.

Клюге Н. Ю. Вопрос о гомологии трахейных жабр и паранотальных выростов личинок поденок и крыльев насекомых в связи с систематикой и филогенией отряда поденок (Ephemeroptera) // Чтения памяти Н. А. Холодковского 1988 г. Л., 1989. С. 48—77.

Неизвестнова-Жадина Е. С. Личинки поденок р. Оки и ее басейна по сборам Окской биологической станции // Раб. Окской биол. ст. 1931. Т. 6, № 1—3. С. 159—171.

Новикова Е. А. Новый вид поденки (Ephemeroptera, Baetidae) из Амура // Вестник ЛГУ, Сер. 3. 1987. Вып. 1 (№ 3). С. 103—107.

Новикова Е. А., Клюге Н. Ю. Систематика рода Baetis (Ephemeroptera, Baetidae) с описанием нового вида из Средней Азии // Вестн. зоол. 1987. № 4. С. 8—19.
Чернова О. А. Фауна поденок европейского севера СССР // Зоол. журн. 1941а. Т. 20, № 2. С. 213—236.
Чернова О. А. Поденки, собранные на реке Или экспедицией Зоологического музея в 1937 г. // Сб. трудов Гос. зоол. музея МГУ. 1941б. Т. 6. С. 239—244.
Чернова О. А., Клюге Н. Ю., Синиченкова Н. Д., Белов В. В. Отряд Ephemeroptera — Поденки // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 1. Л., 1986. С. 99—142.
Bengtsson S. Bemerkungen über die nordischen Arten der Gattung Cloeon Leach // Ent. Tidscr. 1914. Bd 1, № 35. S. 210—220.
Bogoescu C. Un genre nouveau d'éphéméroptère en Roumanie // Bull. Sect. Sci. Acad. Roum. 1947. T. 29, № 9. P. 602—604.
Bogoescu C. Noi studii sistematice si biologice asupra ephemeropterelor din Republica Populară Română // An. Acad. R. P. R., seria A. 1949. T. II, Mem. 31. P. 793.
Bogoescu C. Două specii noi de ephemeroptere in R. P. R. // Comun. Acad. Repub. Rom. 1951. T. 1, № 8. P. 781—786.
Bogoescu C. Ephemeroptera // Fauna R. P. R. 1958. T. 7, fasc. 3. 187 p.
Braasch D., Soldan T. Baetidae in Mittelasien III (Ephemeroptera) // Ent. Nachr. und Ber. 1983. Bd 27, № 6. S. 266—271.
Edmunds G. F., Jensen S. L., Berner L. The mayflies of North and Central America // Univ. of Minnesota Press, Minneapolis. 1976. 330 p.
Jacob U. Ein Centroptilum des stenopteryx-Komplexes aus dem mitteleuropäischen Flachland (Baetidae, Ephemeroptera) // Reichenbachia. 1973. Bd 14, № 21. S. 163—170.
Jacob U., Glazaczow A. Pseudocentroptiloides, a new Baetid genus of Palaearctic and Oriental distribution (Ephemeroptera) // Aquat. Insects. 1986. Vol. 8, № 4. P. 197—206.
Keffermüller M. Badania nad fauna jetek (Ephemeroptera) Wielkopolski. III. // Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Poznan. 1967. T. 20. S. 15—28.
Keffermüller M. Badania nad fauna jetek (Ephemeroptera) Wielkopolski. VI. // Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Poznan. 1978. T. 31. Ser. C — Zool. S. 95—103.
Keffermüller M., Sowa R. Survey of Central European species of the genera Centroptilum Eaton and Pseudocentroptilum Bogoescu (Ephemeroptera, Baetidae) // Pol. Pismo Ent. 1984. T. 54. S. 309—340.
Landa V., Soldan T. Ephemeroptera from Mongolia // Folia Ent. Hungarica Rovartani Kozleme njek. 1983. Bd 44, № 2. S. 189—204.
McCafferty W. P., Waltz R. D. Revisionary syopsis of the Baetidae (Ephemeroptera) of North and Middle America // Trans. Amer. Ent. Soc. 1990. Vol. 116, N 4. P. 769—799.
Müller-Liebenau I. Raptobaetopus, eine neue carnivore Ephemeropteren-Gattung aus Malaysia (Insecta, Ephemeroptera: Baetidae) // Arch. Hydrobiol. 1978. Bd 82, № 1—4. S. 465—481.
Waltz R. D., McCafferty W. P. New species redescription, and cdalistics of the genus Pseudocentroptiloides (Ephemeroptera: Baetidae) // J. New York Ent. Soc. 1989. Vol. 97, № 2. P. 151—158.

Санкт-Петербургский государственный университет.

Поступила 12 VI 1988.

SUMMARY

A new diagnosis to the subfamily *Cloeoninae* is given; this subfamily contains 2 genera — *Baetopus* (includes *Raptobaetopus* as subgenus) and *Cloeon*. A new diagnosis to the genus *Cloeon* iz given; this genus contains 7 subgenera in Palaearctic. Subgenus *Centroptilum* (=*Neocloeon*, **syn. n.**) contains only 3 Palaearctic species, among them *Cloeon* (*C.*) sp. n. 1 with reduced hind wings. Subgenus *Cloeon* contains only viviparous species with roundly widened tergaliae of nymphs and conical penis of imago. Subgenus *Similicloeon* subgen. n. contains species of the *simile* group. Subgenus *Intercloeon* subgen. n. contains 2 new species — *C.* (*I.*) *spiniventre* sp. n. and *(C.)* (*I.*) *petropolitanum* sp. n.; nymphs and reared imagines of these species are described. Subgenus *Pseudocentroptilum contains C.* (*P.*) *unguiculatum* (=*Pseudocentroptilum motasi*, =*Centroptilum limnale*, **synn. n.**), imagines reared from nymphs are described. Subgenus *Procloeon* contains species that were formerly placed to the genus *Procloeon* and to the genus *Cloeoptilum* (=*pennulatum* group of the genus *Cetroptilum*); nymphs and reared imagines of *C.* (*P*) *heterophyllum* sp. n. and *C.* (*P.*) *macronyx* sp. n. are described. Nymphs of *C.* (*P.*) *macronyx* were formerly erroneously attributed to *C. nana* and *C. potamonensis*. Subgenus *Pseudocentroptiloides* contains in Palaearctic fauna *C.* (*P.*) *nana* (=*Pseudocentroptilum shadini*, **syn. n.**) and unnamed species with double lamellae of tergaliae; this subgenus is closely related to subgenus *Procloeon*. Phylogenetic relations of these genera and subgenera are discussed.