

Н. С. Калугина

**СИСТЕМАТИКА И РАЗВИТИЕ КОМАРОВ ENDOCHIRONOMUS
ALBIPENNIS MG., E. TENDENS F. И E. IMPAR
WALK. (DIPTERA, TENDIPEDIDAE)**[N. S. KALUGINA. TAXONOMY AND DEVELOPMENT OF ENDOCHIRONOMUS
ALBIPENNIS MG., E. TENDENS F. AND E. IMPAR WALK. (DIPTERA, TENDIPEDIDAE)]

Личинки тендипедид рода *Endochironomus* Kieff. постоянно отмечаются гидробиологами для пресноводных водоемов палеарктики. Во многих водоемах они весьма многочисленны. Они способны быстро заселять литораль вновь создаваемых водоемов — водохранилищ. Вследствие большой численности и крупных размеров тела они достигают значительного удельного веса в фауне литорали водохранилищ и особенно в фауне прибрежных макрофитов.

Изучение биологии и географического распространения видов *Endochironomus* затруднено вследствие плохого состояния систематики рода. Метаморфоз ряда самых обычных видов неизвестен. Недостаточно ясна даже систематика имаго: она отличается удивительной для такого небольшого рода запутанностью. Мы встретились со значительными затруднениями при попытке определить имаго обитающих в Учинском водохранилище (Московская область) видов, в частности, по определительным таблицам Гётгебюра (Goetghebuer, 1937). О затруднениях, возникающих при определении имаго, куколок и личинок этого рода свидетельствуют высказывания ряда авторов (Brundin, 1949; Hennig, 1950; Thienemann, 1954).

Работу над систематикой рода осложняет большая и запутанная синонимика некоторых его видов. Для старого света описан 41 вид *Endochironomus*, причем 26 из них описано одним только Кифером, который, как известно, описывал виды подчас очень небрежно. В монографии по палеарктическим тендипедидам Гётгебюр (1937) признает за действительные виды только 10, причем только два из них — виды Кифера. 17 видов Гётгебюр сводит в синонимы, а 9 видов относит к числу недостаточно известных. Начатая Гётгебюром работа по сведению многочисленных «видов» *Endochironomus* в синонимы очень полезна. Только она может дать возможность пользоваться литературными данными по биологии, распространению и развитию ряда «видов» *Endochironomus*, истинная видовая принадлежность которых остается по сути дела неясной до сих пор. К сожалению, даваемая Гётгебюром синонимика не может быть принята безоговорочно. Так, Тинеманом (Thienemann, 1954) отмечено, что виды, которые Гётгебюр идентифицирует с *Endochironomus tendens* F., неоднородны по групповой¹ принадлежности их куколок. Наши исследования показали, что часть синонимов, причисляемых Гётгебюром к этому виду, относится к личиночно-кукольной группе «*signaticornis*», а часть — к группе

¹ О группах видов рода *Endochironomus* см. стр. 903.

«*nymphoides*». К тому же в некоторых случаях первоописания синонимов сильно противоречат описанию, которое дает Гёттебюр для этого вида.

Нельзя согласиться также и с Тинеманом (1954), который дает синониму только на основании сходства личинок и куколок. Так, все виды, личинки и куколки которых относятся к группе «*nymphoides*», Тинеман сводит в синонимы *E. tendens*. Такой метод может привести к еще большей путанице. Учитывать строение имаго совершенно необходимо при работе по систематике. К личиночно-куколочной группе «*nymphoides*» относится, разумеется, не один вид. Достаточно вспомнить, что *E. stackelbergi* Goet., метаморфоз которого описан А. И. Шиловой (1952), также может быть отнесен на основании строения личинок и куколок к группе «*nymphoides*».

Метаморфоз и биология 5 видов *Endochironomus* описаны Грипековеном (Gripekoven, 1914), однако ни один из этих видов в настоящее время не признается, и их действительная видовая принадлежность остается неясной. В своей сводной работе по личинкам двукрылых Генниг (Hennig, 1950) пишет относительно изученности метаморфоза видов *Endochironomus*, что род настоятельно требует новой переработки, так как часть названий, признаваемых Грипековеном, по Гёттебюру является неясной или считается синонимами (стр. 248).

Данные по метаморфозу встречающихся в Америке видов сведены Иогансеном (Johannsen, 1937) и Робакком (Roback, 1957).

Описания четырех видов *Endochironomus*, обитающих в бассейне р. Амура, даны А. И. Шиловой (1952). Метаморфоз *E. stackelbergi* Goet. также описан этим автором.

На основании строения личинок и куколок гидробиологи делят представителей рода *Endochironomus* на группы видов. Ленцем (Lenz, 1924, 1955 и 1957) описаны группы «*nymphoides*» и «*signaticornis*» и указано, какие виды относятся к этим группам. Большинство этих видов сведено в синонимы или считается недостаточно известными. Ленц делит род *Endochironomus* на основании строения личинок и куколок на два подрода — *Endochironomus* s. str. и *Endotendipes* Lenz, 1955. К первому подроду он относит виды групп «*nymphoides*» и «*signaticornis*», а ко второму — виды, сходные по личинкам и куколкам с *E. dispar* Mg., метаморфоз которого описан Гёттебюром (1912). К подроду *Endotendipes* Ленц относит виды *E. abbranchius* Kieff. и *E. intextus* Walk., метаморфоз которых им описан (Lenz, 1955 и 1957).

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛ

Определение изучаемых видов производилось по имаго. Мы пользовались для этого определительными таблицами и описаниями Эдвардса (Edwards, 1929), Гёттебюра (1937) и Ко (Сое, 1950). Наши описания имаго более согласуются с описаниями, даваемыми Эдвардсом, чем с описаниями, приводимыми Гёттебюром. Определительная таблица *Endochironomus*, составленная Ко, является, на наш взгляд, более удачной, чем таблица Гёттебюра. Поэтому при определении наших видов мы в первую очередь используем работы Эдвардса и Ко. Но так как эти работы посвящены только британским тенепидам, мы считаем необходимым указать, как могли бы быть определены наши экземпляры по определительной таблице Гёттебюра (1937). Мы указываем также, в чем заключаются отличия приводимых нами описаний от описаний Гёттебюра.

Мы пользуемся данными по синонимике Эдвардса и Гёттебюра, которые имели возможность ознакомиться с типами ряда видов. Однако синонимика *Endochironomus*, даваемая Гёттебюром, не может быть принята безоговорочно. Уточнить синонимику посредством сравнения первоописаний нельзя: многие описания слишком кратки и не сопровождаются рисунками, причем во многих совершенно не упоминаются необходимые для диагностики признаки; ряд видов описан только по самке и т. п. С целью проверки правильности синонимики изучаемых видов мы ознакомились со всеми литературными данными по метаморфозу и биологии сводимых в синонимы видов. Нельзя, разумеется, сводить виды в синонимы только на основе сходства ранних фаз метаморфоза, как это делает Тинеман, но при уточнении синонимики данные по метаморфозу бывают очень полезны. Так, виды, обладающие весьма сходными имаго и поэтому часто смешиваемые, могут иметь четко различающихся личинок и куколок. Это хо-

рошо можно видеть на примере двух изученных нами видов, *E. albipennis* Mg. и *E. tendens* F. Мы исключаем из числа приводимых Эдвардсом и Гёттебюром синонимов те виды, которые, согласно достоверным литературным данным, обладают отличающимися личинками или куколками. Избегаем мы также оставлять в числе синонимов такие виды, имаго которых, судя по первоописанию, существенно отличается от изучаемого вида.

Посредством такого отсеивания сомнительных синонимов мы избегаем опасности приписать изучаемому виду совершенно не относящиеся к нему данные по биологии, которые имеются в литературе для этих «синонимов». Интересно, что личинки всех видов, исключенных нами на основании несходства строения личинок или куколок из числа синонимов *E. tendens*, обладают, согласно литературным данным, и отличной от этого вида биологией. В то же время личинки «видов», отнесенных нами в число синонимов, сходны с данным видом по биологии. Это утверждает нас во мнении, что исправления, внесенные нами в синонимику, имеют основания.

Для отыскания размерных признаков, по которым можно было бы различать самцов *E. albipennis* и *E. tendens*, мы использовали метод вариационной статистики. Делались промеры различных частей тела, высчитывались размерные индексы и для каждого признака вычислялся коэффициент достоверности. В результате этого найден размерный индекс, по которому самцы этих двух видов различаются лучше, чем по индексу *L. R.* (*leg ratio* — отношение длины 1-го членика передней лапки к длине голени). Новый индекс представляет отношение длины 1-го членика передней лапки к ширине щитка; этот индекс назван *Mt. S. R.* (*metatarsus-scutellum ratio*). Индексы *L. R.* и *Mt. S. R.* вычислены на основании промера 137 самцов.

При описании цвета мы в необходимых случаях сопровождаем словесное обозначение цветового оттенка указанием шифра, по которому данный оттенок можно найти в шкале цветов Бондарцева (1954) и шкале цветовых стандартов Риджвея (Ridgeway, 1912). Первая шкала цветов сокращенно обозначается нами буквой «Б», вторая — буквой «Р».

Цвет куколок мы не описываем, так как в первое время своего существования куколка почти не отличается по цвету от зрелой личинки, а впоследствии ее окраска обуславливается окраской имаго, просвечивающего через ее покровы. Поэтому мы описываем лишь цвет сбрасываемого куколкой экзuvia.

Цвет имаго мы описываем по свежим экземплярам. У сухих экземпляров наиболее сильно изменяется зеленый цвет: на очень старом сухом материале он постепенно превращается в желтый.

При описании личинок мы подробно описываем лишь I и IV стадии, которые относятся к разным личиночным типам (Калугина, 1959). Для личинок II и III стадий, относящихся к тому же морфологическому типу, что и личинка IV стадии, мы указываем лишь признаки, отличающие личинок этих стадий от зрелой личинки.

Материал собирался на Учинском водохранилище (Московская область). Для идентификации всех фаз метаморфоза мы производили воспитание особей из кладок. От пойманных в природе оплодотворенных самок получались в лаборатории кладки, а затем наблюдалось развитие вышедших из этих кладок личинок. Часть личинок каждой стадии и сброшенные личинками при линьке экзувии фиксировались. Перед окукливанием личинки рассаживались по одной. Экзувий личинки, экзувий куколки и вылетевший из куколки комар сохранялись под одним порядковым номером. Из каждой кладки выращивалась серия самцов и самок. Самые большие серии, полученные из одной кладки, были таковы: из кладки *E. albipennis* Mg. получено 12 имаго (10 ♂♂, 2 ♀♀), из кладки *E. tendens* F. — 9 (5 ♂♂, 4 ♀♀), из кладки *E. impar* Walk. — 22 (12 ♂♂, 10 ♀♀). Производилось также воспитание имаго из собранных в природе личинок. Выведено 62 экземпляра. Кроме того, производился сбор имаго в природе и брались сезонные пробы личинок и куколок.

При работе по систематике имаго *Endochironomus* использованы коллекции Зоологического института АН СССР. Пользуюсь случаем выразить благодарность А. А. Штакельбергу за предоставленную мне возможность обработать эти коллекции и за ценные консультации, которыми я пользовалась при работе над статьей.

РАЗДЕЛЕНИЕ РОДА НА ЛИЧИНОЧНО-КУКОЛОЧНЫЕ ГРУППЫ ВИДОВ

Нет единого мнения относительно деления рода на личиночно-куколочные группы видов и относительно групповой принадлежности видов. Вопрос этот сильно запутан. Здесь приводится синонимика групповых названий, указывается, какие виды могут быть отнесены к этим группам на основании строения личинок и куколок, и приводятся морфологические признаки личинок и куколок этих групп.

I. Группа «*nymphoides*» (Lenz, 1921, 1955) [=группа «*tendens*» (Черновский, 1949); *E. tendens* Thienemann, 1954 (nec F.)].

Сюда относятся: ¹ *E. stackelbergi* Goet. (метаморфоз: А. И. Шилова, 1952) и *E. albipennis* Mg. (метаморфоз описывается нами в этой статье).

Л и ч и н к а. Субментум с двураздельным срединным зубцом, его основание располагается на одном уровне с основаниями ² остальных зубцов. Вторые боковые зубцы субментума если и ниже третьих, то незначительно; обычно они равны третьим или чуть выше их. К у к о л к а. На апикальном конце каждой лопасти плавника по скрученному пучку коротких темных щетинок. Весь внешний край плавника усажен длинными прозрачными щетинками.

II. Группа «*signaticornis*» (Lenz, 1921, 1955) [=группа «*signaticornis*» (Черновский, 1949)].

Сюда относится *E. tendens* F. (метаморфоз: Goetghebuer, 1912).

Л и ч и н к а. Субментум с одним простым срединным зубцом. К у к о л к а. На апикальном конце каждой лопасти плавника по скрученному пучку коротких темных плоских щетинок. Передние 3/5 внешнего края плавательных пластинок усажены длинными прозрачными щетинками, а задние 2/5 — короткими темными плоскими щетинками.

III. Группа «*dispar*» (Черновский, 1949) [=подрод «*Endotendipes*» (Lenz, 1955)].

Сюда относятся: *E. dispar* Mg. (метаморфоз: Goetghebuer, 1912), *E. ab-ranchius* Kieff., *E. intextus* Walk. (метаморфоз: Lenz, 1955) и *E. impar* Walk. (метаморфоз описывается нами в этой статье).

Л и ч и н к а. Субментум с двураздельным срединным зубцом; его основание расположено значительно дистальнее оснований боковых зубцов. Вторые боковые зубцы субментума значительно ниже третьих. К у к о л к а. На апикальных концах лопастей плавника нет скрученных пучков щетинок. Внешний край плавника весь усажен длинными прозрачными щетинками.

Таким образом, вид *tendens* не относится к группе, названной в определителе Черновского (1949) этим именем. По-видимому, группа «*tendens*» описана Черновским по личинкам *E. albipennis*, из которых были выведены комары, неверно определенные как *tendens*. Для определения имаго Черновский пользовался определителями Гётггебюра (1928, 1937), по которым самки и светлые самцы *E. albipennis* ошибочно определяются как *tendens*.

Виды *nymphoides* и *signaticornis*, по которым Ленцем названы две первые группы, не являются самостоятельными. Поэтому, согласно правилам зоологической номенклатуры, первая группа должна была бы называться по виду *stackelbergi*, а вторая — по виду *tendens*. Однако это переименование повело бы к путанице в гидробиологической и ихтиологической литературе, так как в определителе Черновского группой «*tendens*» называется первая группа, и это название часто употреблялось в последнее время гидробиологами. В связи с этим мы предлагаем сохранить пока старые названия этих групп, т. е. называть их «*nymphoides*» и «*signaticornis*».

Мы считаем нецелесообразным делить род *Endochironomus* на два подрода на основании строения личинок и куколок. Нет смысла противопоставлять группы «*nymphoides*» и «*signaticornis*» группе «*dispar*», так как

¹ Мы отмечаем групповую принадлежность только тех видов, которые признаются за истинные и достаточно известные (Goetghebuer, 1937).

² Основание зубца — место срастания зубца с соседними зубцами. Величина, длина зубца — расстояние от основания зубца до его вершины. Высота зубца — положение вершины зубца относительно вершин соседних зубцов; так, например, говоря, что вторые зубцы ниже третьих, мы имеем в виду, что вершины вторых зубцов лежат проксимальнее вершин третьих зубцов.

группы «*nymphoides*» и «*signaticornis*» отличаются друг от друга не менее резко, чем от группы «*dispar*». По строению имаго виды группы «*dispar*» также нет необходимости выделять в особый подрод.

Нельзя согласиться с группировкой видов, которую дает Тинеман (1954). Как уже было указано, все виды, обладающие куколкой типа «*nymphoides*», Тинеман сводит в синонимы к *E. tendens*, все же прочие виды он относит к группе «*signaticornis*», причем в эту группу попадает даже *E. dispar* Mg.

Род ENDOCHIRONOMUS Kieff. 1918

Kieffer, 1918, Ann. Mus. Nat. Hungar., XVI : 69.

Яйцекладка (рис. 1). Комплекс яиц цилиндрической формы. Тяж яиц идет параллельно поверхности кладки и описывает неполные кольца, т. е. описав

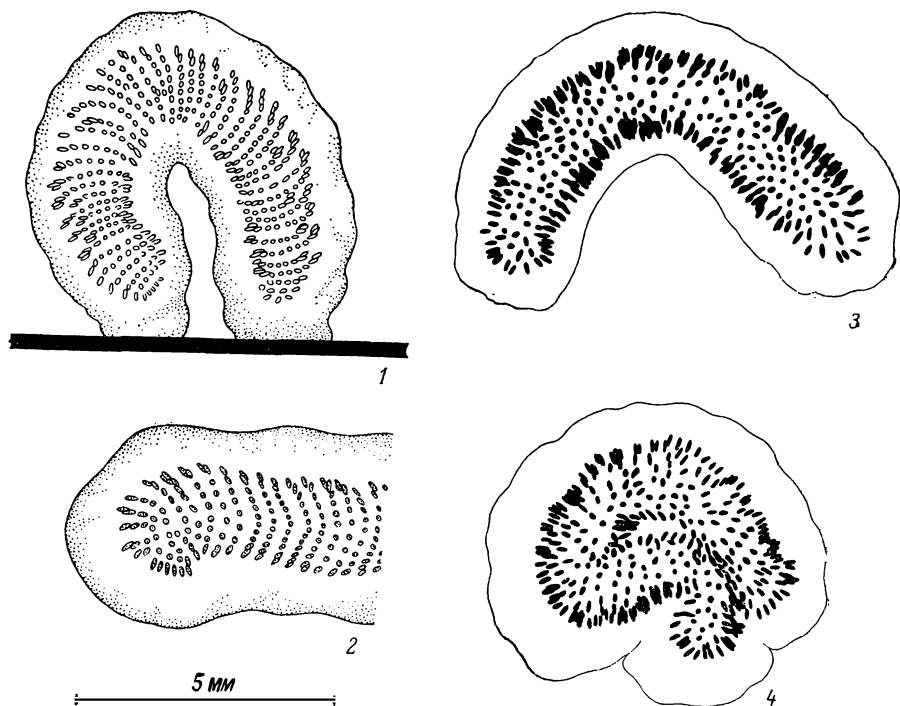


Рис. 1. Яйцекладки: 1 — прикрепившаяся к субстрату кладка *Endochironomus albipennis* Mg.; 2 — половина кладки *E. tendens* F.; 3 и 4 — отретушированные фотографии кладок *E. impar* Walk.

почти полное кольцо, он поворачивает назад, образуя при этом U-образную петлю. Кольца неодинаковой величины и расположены довольно беспорядочно, вследствие чего ход тяжа прослеживается с трудом. Яйца в тяже располагаются перпендикулярно поверхности кладки. По центральной оси кладки идет волокнистый тяж из слизи другой консистенции; от него отходят в стороны ветвистые отростки. Слизь кладки довольно рыхлая, подвижная, на концах кладки очень клейкая. Кладка прикрепляется к субстрату обоими клейкими концами, образуя «воротца» (рис. 1, 1). Внешняя слизь кладки может склеиваться в один комок, внутри которого лежит подкововидно изогнутый комплекс яиц. Комплекс яиц может образовывать иногда внутри слизи двойной изгиб (рис. 1, 4).

Личинка I стадии (рис. 2). На брюшных сегментах I—VII по две тонких щетинки, приблизительно равные друг другу по длине. Длина максимальной щетинки приблизительно равна ширине брюшка. Форма глаз как у личинки IV стадии, но глазки отстоят друг от друга и от основания челюстей дальше, чем у зрелых личинок (Г). Антенны (А) пятичлениковые; индекс антенн не более 0.37. На мандибуле (В) один внутренний зубец и четыре внешних; внутренний зубец располагается над дисталь-

ным внешним. В середине субментума (B) довольно широкий тройной зубец. Его длина не превышает ширины, он приблизительно в два раза шире 1-го бокового зубца. Боковые доли срединного зубца немного уже средней доли и хорошо обособлены от нее; темные полосы, отходящие от боков средней доли назад, придают ей вид длинного, отдельного, расширяющегося кзади зубца, который окрашен несколько темнее остальных зубцов субментума. Боковых зубцов по 6 с каждой стороны; они равномерно уменьшаются по направлению к бокам субментума. От оснований зубцов субментума отходят назад коричневые полосы, образующие в совокупности темную полосу, лежащую проксимальнее зубчатого края субментума.

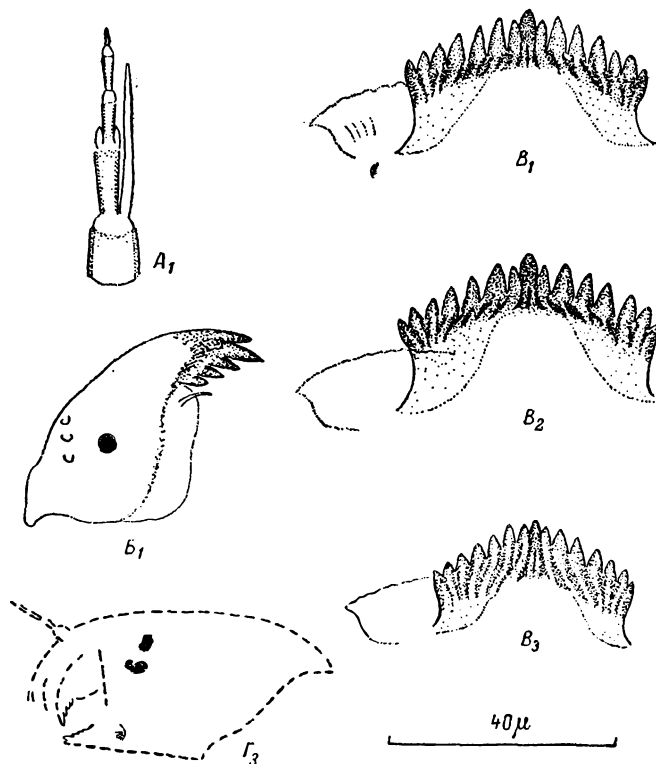


Рис. 2. Детали строения личинок I стадии.

A — антенна; B — мандибула; B — субментум; Г — глаза. A₁—B₁—*Endochironomus albipennis* Mg.; B₂—*E. tendens* F.; B₃—Г₃—*E. impar* Walk.

Л и ч и н к а IV стадии (рис. 3). Тело состоит из 13 члеников, стройное; грудные сегменты чуть толще брюшка. Подталкиватели конические, длиннее несущего их сегмента. Голова овальная. Фронтальный склерит ланцетовидный, почти доходит до заднего края головы; передний край его прямой. Глаза одной стороны головы (A) сближены между собой и расположены у самого основания челюстей (пунктир). Антенны (B) короче половины длины головы, сидят непосредственно на головной капсуле, пятичлениковые, на дистальном конце 2-го членика несут по два лаутерборновых органа. 1-й членик антенн прямой; кольцевой орган расположен близ его основания. Эпифарингеальный гребешок (Г) несет 3 или 5 групп зубцов; каждая группа состоит из одного крупного, расположенного посередине зубца, одного или двух боковых зубцов поменьше и большого числа мелких зубчиков, окружающих крупные зубцы с боков и в проксимальном направлении. Премандибула (Б) с двумя зубцами на конце. На мандибуле (Д) 5 внешних темных зубцов, из которых проксимальный сростся с основанием мандибулы или не полностью отделен от него, и один желтый внутренний зубец, вершина которого лежит приблизительно на одном уровне с вершиной 2-го внешнего зубца. Мечевидная щетинка узкая, изогнутая. Проксимальнее ее на краю мандибулы имеется светлый зубчик, обращенный острием к дистальному концу мандибулы. Край субментума (Е), обращенный вперед, образует длинную, слабо выпуклую дугу. Срединных зубцов один или два, боковых — по 7 с каждой стороны; их размер убывает по направлению к бокам субментума неравномерно: 2-е и 5-е зубцы уменьшены более резко и могут

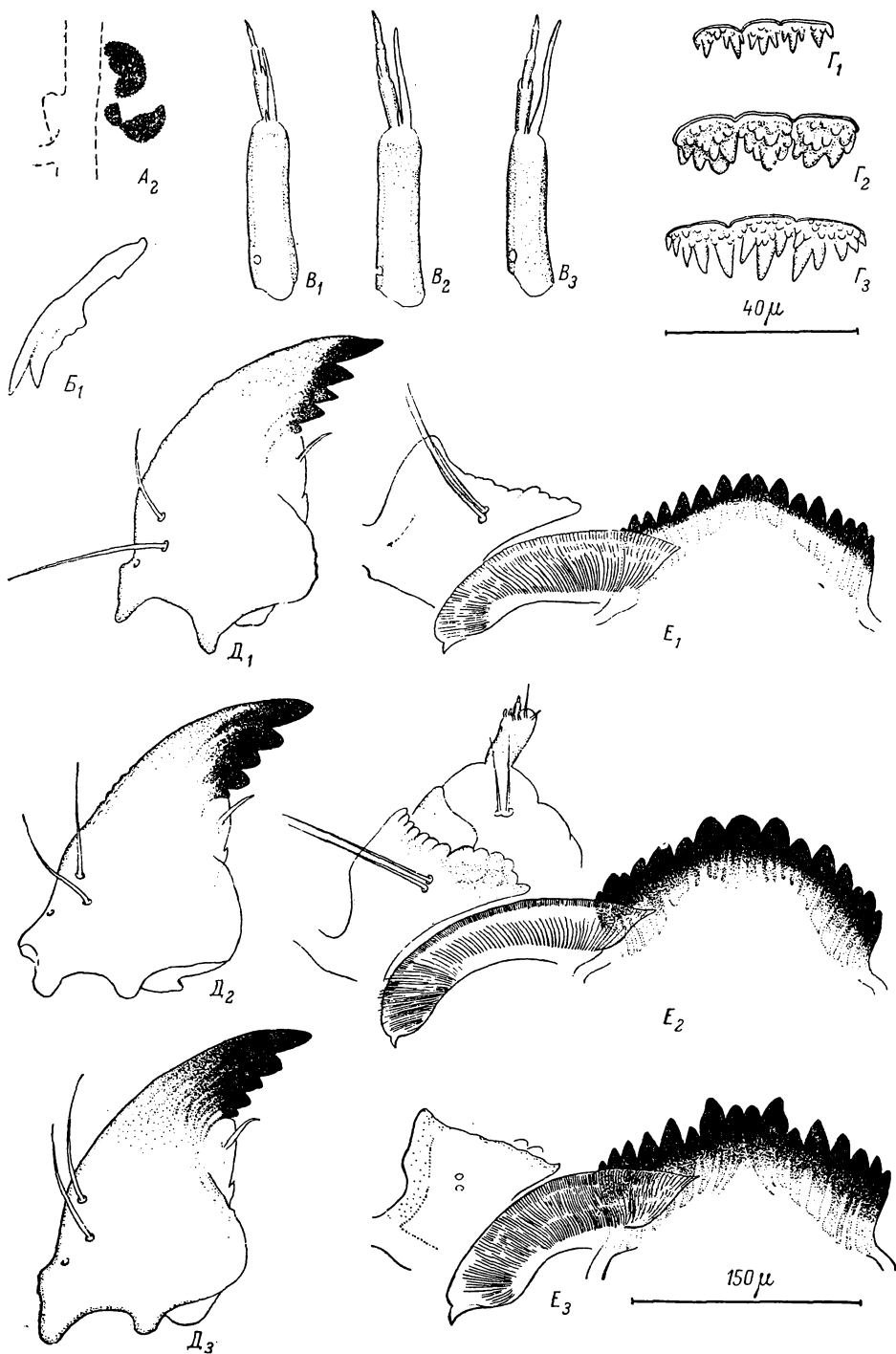


Рис. 3. Детали строения личинок IV стадии.

A — глаза у основания челюстей, *Б* — премандибула, *В* — антенна, *Г* — эпифарингеальный гребешок, *Д* — мандибула, *Е* — субментум с паралабиальной пластинкой и основанием максиллы. *Б*₁—*Е*₁ — *Endochironomus albipennis* Mg.; *A*₂, *Б*₂—*Е*₂ — *E. tendens* F.; *Б*₃—*Е*₃ — *E. impar* Walk.

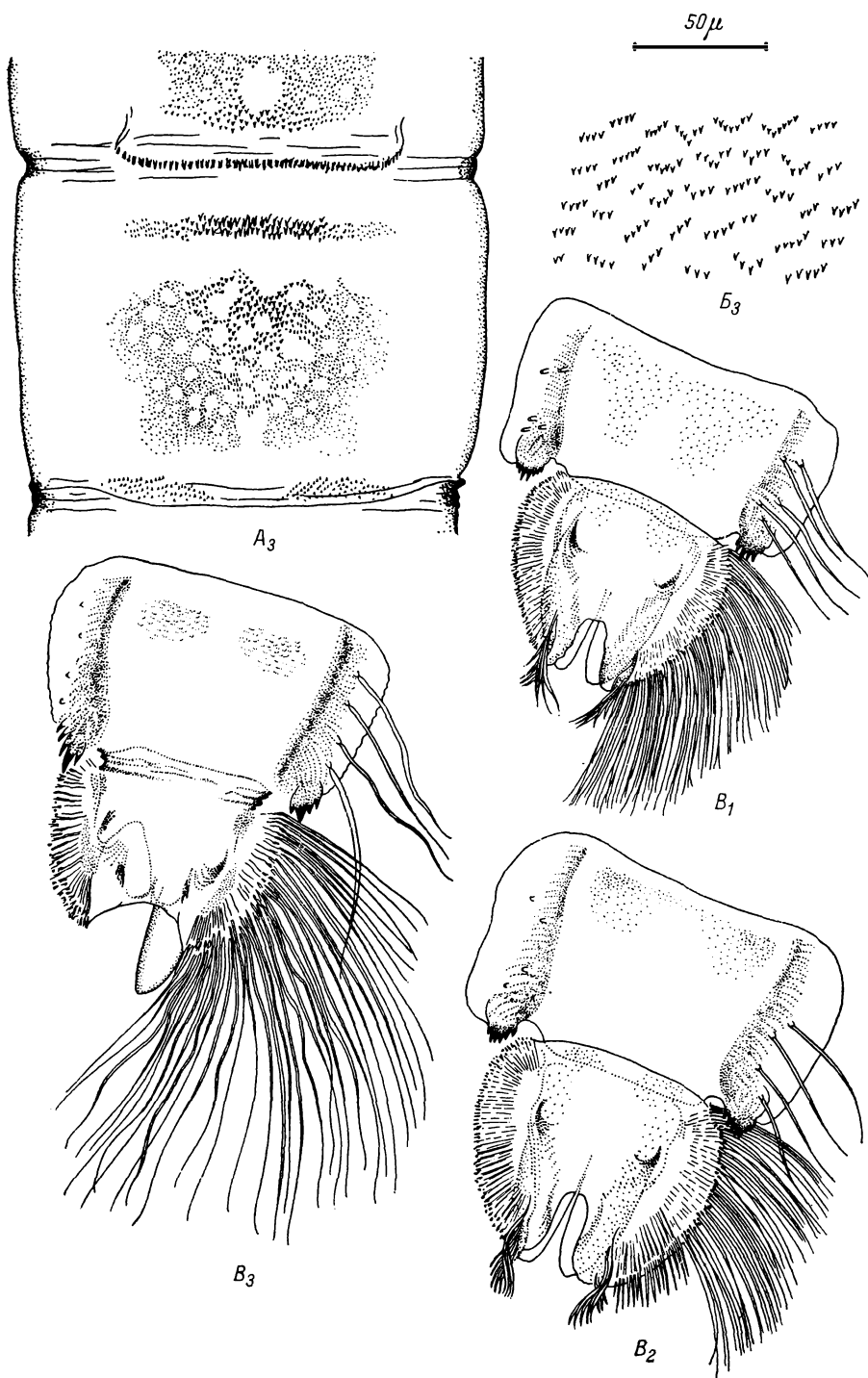


Рис. 4. Детали строения куколок.

A — шагренировка тергитов II—III, B — шагренировка тергита VII при большом увеличении, B — VIII тергит и анальный плавник (δ). B_1 — *Endochironomus albipennis* Mg.; B_2 — *E. tendens* F.; A_3 — B_3 — *E. impar* Walk.

быть короче следующих за ними 3-го и 6-го зубцов. Паралабиальные пластинки субментума узкие, вытянутые в поперечном направлении; их индекс¹ не менее трех. Внутренние углы пластинок острые, широко расставлены, внешние — тупые, широ-

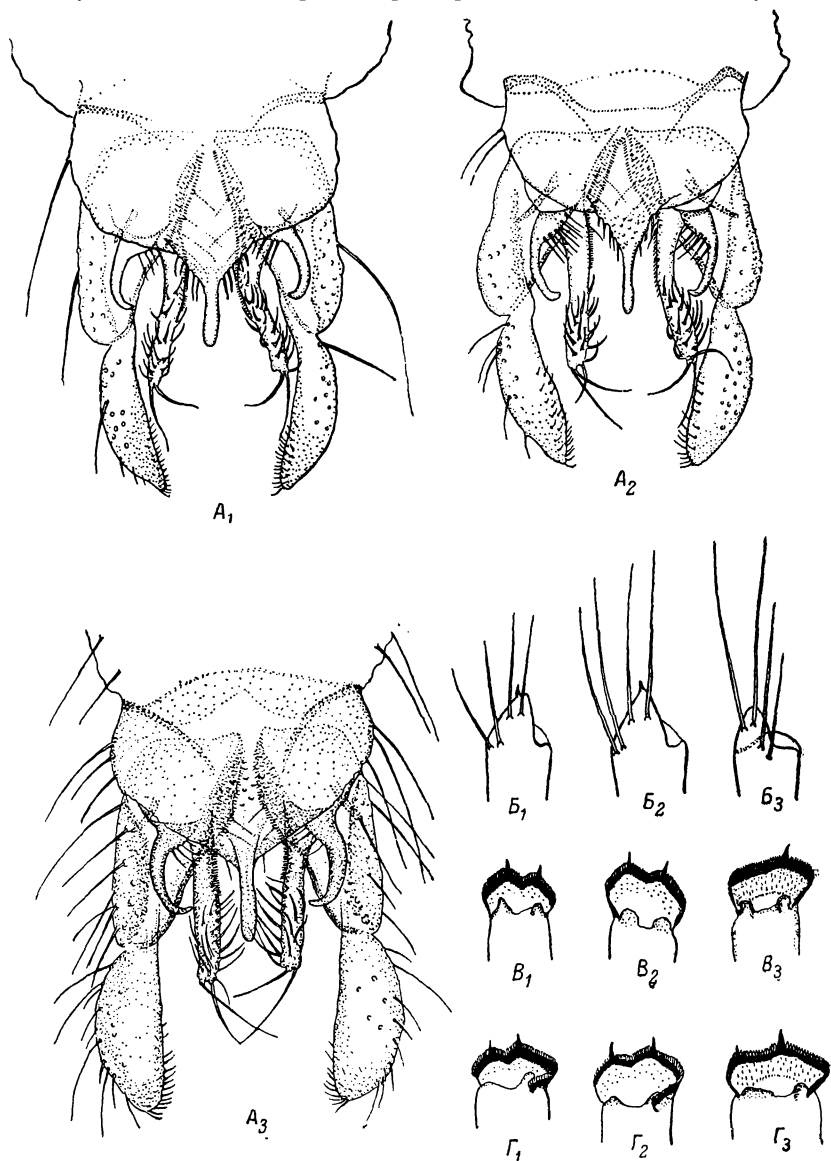


Рис. 5. Детали строения имаго.

А — гипопигий, В — дистальный конец передней голени, В — дистальный конец средней голени, Г — дистальный конец задней голени. А₁—Г₁ — *Endochironomus albipennis* Mg.; А₂—Г₂ — *E. tendens* F.; А₃—Г₃ — *E. impar* Walk.

кие, изогнутые к основанию головы и оканчиваются острым клювовидным зубчиком. Исчерченность пластинок радиальная, частая; передний край в очень мелких закругленных зубчиках.

¹ Индекс паралабиальных пластинок — отношение расстояния между внутренним и внешним углом пластинки к расстоянию между передним и задним краем пластинки посредине.

К у к о л к а (рис. 4). Брюшной тергит II оканчивается сзади широким выступом, несущим по краю непрерывный ряд крючьев (А). Крючья массивные, темные, с загнутой вверх и вперед острой вершиной и острым зубчиком на выгуклом заднем углу. Поверхность тергитов и стернитов большинства сегментов брюшка усеяна многочисленными острыми шипами, что у теидипедид принято называть «шагренировкой». На тергитах II—VI наиболее крупные и темные шипы сгущаются у переднего края, образуя узкую темную полосу. Шагренировка тергитов прерывается многочисленными круглыми участками свободной от шипов поверхности (А). Для стернитов и задних тергитов характерна шагренировка из очень мелких, плохо видимых при малом увеличении, шипиков; эти шипики часто располагаются группами, по несколько штук в ряд (Б). По бокам брюшных сегментов идет желтая или коричневая полоса, которая расширяется к анально-латеральным углам VIII сегмента. Эти углы несут по широкому гребню из острых конических зубцов (В). Внешние края анального плавника несут опушение, характер которого имеет диагностическое значение (В).

И м а г о (рис. 5). Щупики четырехчлениковые. Антенны ♂ 14-члениковые, ♀ — 7-члениковые. Глаза вытянуты над основаниями антенн в длинные прямые выступы, направленные друг к другу. Лобные штифты отсутствуют. Пронотум хорошо развит, его дорсальная половина кверху сужена. При рассматривании объекта с дорсальной или антериодорсальной стороны над антеро-дорсальным краем мезонотума виден свободный дорсальный край пронотума, разделенный глубокой медиальной вырезкой на две лопасти. Эта вырезка доходит до места срастания пронотума с мезонотумом. Передняя голень с чешуйкой на дистальном конце; чешуйка несет несколько длинных толстых щетинок и иногда шпору на вершине (Б). Средняя и задняя голени несут на дистальном конце по два гребешка, из которых каждый имеет по шпоре. Гребешки могут сливаться, внешняя шпора при этом уменьшается или исчезает (В и Г). Пульвиллы широкие, хорошо заметные. Крылья без пятен; гm темнее с, r_1 и r_{4+5} ; r_{2+3} ясно отделена от r_1 ; к концу расстояние между ними постепенно возрастает за счет того, что r_1 круто загibaется в сторону с, а r_{2+3} идет более прямо; fcu расположено чуть дальше от основания крыла, чем gм. Гипопигий (А) имеет три пары придатков. Гоностили большие, овальные; придатки первой пары крючковидные, несут щетинки только в базальной части и достигают приблизительно середины эдеагусов. Эдеагус значительно выдается за конец шипа дорсальной пластинки, в 3—4 раза уже гоностилей; дистальная половина их покрыта направленными вперед щетинками, на конце 2—3 длинных апикальных щетинок.

С и с т е м а т и ч е с к и е з а м е ч а н и я. Родовые описания кладки и личинки I стадии даются впервые. Родовые описания личинки IV стадии и куколки *Endochironomus* имеются у Грипековена (1914), Иогансена (1937), А. И. Шиловой (1952) и Ленца (1957). Приводимые нами описания расширены; они построены с учетом строения представителей всех трех личиночно-куколических групп. Основное внимание в них уделено диагностическим признакам рода. Приводимое нами родовое описание имаго несколько отличается от описаний, даваемых Эдвардсом (1929), Гётгебюром (1937) и Ко (1950). Из нашего описания следует, что шпора на гребешках средней и задней голеней не обязательно отсутствует или сильно уменьшена; это происходит обычно лишь при слиянии гребешков. Отмечен факт слияния гребешков. Более подробно описаны дистальный конец передней голени, гипопигий, жилкование крыла.

Приводимые здесь родовые описания являются провизорными. По мере изучения других видов рода они, возможно, будут несколько изменяться и дополняться.

Endochironomus albipennis Mg., 1830.

Meigen, 1830, Syst. Besch., VI : 248, 87.

Syn. ? *miki* Kieff.

Я и ц е к л а д к а (рис. 1, I). Строение характерное для рода. Цвет яиц бледно-лимонно-желтый (Б: ∞ л 3; R: V 25 d).

Л и ч и н к а I стадии (рис. 2, A_1 — B_1). Бесцветная, длина до 1 мм. Индекс антенн 0.33 (0.22—0.37), длина базального членика 11 μ , щетинка оканчивается в пределах дистальной половины 4-го членика (A_1). Цвет зубцов мандибулы (B_1) и субментума (B_1) коричневый. Полоски, отходящие от оснований 1-го и 2-го боковых зубцов субментума (B_1), слабо загнуты к бокам субментума; ширина образованной ими полосы приблизительно в 1.5 раза менее длины этих зубцов. Ширина полосы незначительно возрастает к бокам субментума. Длина срединного зубца в 2 раза превосходит расстояние между уровнем его основания и задним краем полосы под ним.

Личинка II стадии. По строению подобна личинке IV стадии. Длина тела до 3 мм; цвет бледно-зеленый. Длина и ширина головы в среднем 190 μ . Индекс антенн 0.84 (0.80—0.91), длина базального членика 33 (30—37) μ ; щетинка оканчивается в пределах дистальной трети 4-го—проксимальной половины 5-го члеников. Индекс парабазальных пластинок 3.10 (3.00—3.12).

Личинка III стадии. По строению подобна личинке IV стадии. Длина тела до 5.5 мм, цвет зеленовато-желтый. Длина головы в среднем 353 μ , ширина — 323 μ . Индекс антенн 1.11 (1.07—1.15), длина базального членика 60 (57—65) μ , щетинка оканчивается в пределах дистальной половины четвертого—проксимальной половины 5-го члеников. Передний край основания максиллы слабоволнистый. Индекс парабазальных пластинок 3.78 (3.33—4.00).

Личинка IV стадии (рис. 3, B_1-E_1). Длина тела до 11 мм, цвет зрелой личинки от желто-оранжевого (Б: д 2; R: III 17 d) до оранжевого (Б: о 3; R: III 15, Orange). Головная капсула прозрачная, светло-желтая, внутреннее содержимое головы окрашивает ее в один цвет с телом. Ширина головы в среднем 551 μ , длина 646 μ . Индекс антенн 1.50 (1.36—1.67), длина базального членика 115 (100—122) μ , щетинка оканчивается в пределах 3—4-го члеников (B_1). Эпифарингеальный гребешок (G_1) из пяти групп зубцов. Мандибула (D_1) с 5-ю внешними зубцами, из которых 4 темно-коричневых истинных и один желтый или светло-коричневый ложный. Передний край основания максиллы (E_1) несет близ медиального края несколько крупных закругленных зубцов. Срединный зубец субментума (E_1) двойной; его основание лежит на одной дуге с основаниями остальных зубцов; 1-е боковые зубцы чуть превосходят срединные по длине и высоте или равны им, остальные довольно равномерно убывают по направлению к бокам субментума; 2-е и 5-е зубцы незначительно короче следующих за ними 3-го и 6-го зубцов и приблизительно равны им по высоте; 7-е зубцы меньшие и значительно ниже 6-х. Индекс парабазальных пластинок 4.41 (4.17—4.42).

Куколка (рис. 4, B_1). Длина 7—10 мм. Экзугвий прозрачный, бледно-желтый (Б: п 3; R: XXX 19' b). На брюшных тергитах II—VII шагреневка из желтых шипов. Размер шипов различен: самые крупные и темные образуют узкую полосу вдоль переднего края II—VI тергитов; шипики средней величины рассеяны в задней части II—VI и в передней части VII тергитов; мелкие шипики покрывают середину II—VI тергитов. Задняя треть VII тергита лишена шагреневки. На межсегментных складках тергитов IV—V, V—VI, и VI—VII сидит по несколько крупных светло-желтых шипов с широким основанием и обращенной вперед острой вершиной. Передняя часть VIII тергита, тергита анального плавника и VII—VIII стернитов несет шагреневку из очень мелких шипиков, располагающихся по несколько штук в ряд. Стерниты II—III шагреневаны такими же шипиками, но сидящими поодиночке; стернит II шагреневан почти весь, стернит III — только вдоль боков. На остальных стернитах шагреневки нет. Число длинных краевых щетинок на сегментах VII—VIII 1 : 5; остальные краевые щетинки короткие и тонкие. Зубцы анально-латеральных гребней VIII сегмента (B_1) желтые (Б: д 2; R: XV 17' b). Дуга гребня пологая, на боковой край сегмента не заходит. Зубцов в каждом гребне 6—9, из них 3—5-й превосходят по величине все остальные и приблизительно равны между собой. Внешний край анального плавника (B_1) усажен длинными, мягкими, прозрачными щетинками с затемненными основаниями. Максимальная щетинка чуть короче плавника. На апикальном углу каждой лопасти плавника по скрученному пучку коротких, плоских, темных щетинок. Мешки для половых придатков самцов достигают заднего края плавника, у самок не доходят до него приблизительно на расстояние своей длины.

Имаго (рис. 5, A_1-G_1). ♂. Основной цвет тела, обусловленный просвечивающим внутренним содержимым тела, желтовато-зеленый (Б: е 7 — и 2; R: XVII 24', Apple Green.) Цвет головы от желтовато-зеленого до коричневого. Стержень антенн и ротовые части от коричневых до черно-коричневых. Цвет базальных члеников антенн, мезонотальных полос, постнотума и мезостернума варьирует от рыжевато-желтого (Б: ж 2; R: XV 15', Ochraceous-Orange) до темно-коричневого (Б: о 7; R: XXVIII 7" m). Скутеллум — от желтовато-зеленого до желтого. Эпистерны от желтых до рыжевато-желтых. Ноги бледно-желтые. Один—два конечных членика лапки коричневые. Чешуйка дистального конца передней голени (B_1) оканчивается шпорой, расположенной чуть сбоку от апикального конца чешуйки. Дистальные концы средней и задней голени несут по 2 коричневых гребешка, на каждом из которых имеется по шпоре; внутренняя шпора равна внешней или чуть меньше ее; граница между гребешками хорошо заметна (B_1-G_1). Передняя голень и проксимальная часть переднего метатарзуса покрыты очень короткими прилегающими волосками; дистальная половина (или дистальные 3/5) переднего метатарзуса несут бахрому длинных волосков (рис. 6, А). Граница перехода коротких волосков передней части в длинные волоски бахромы выражена резко. Волоски бахромы по длине приблизительно равны опушению средней и задней голени. К дистальному концу лапки длина волосков бахромы постепенно убывает и к концу 3-го членика бахрома сходит на нет. L. R. — 1.14 (1.03—1.20); Mt. S. R. — 3.29 (2.91—3.87). Крылья прозрачные, бесцветные, со сла-

бым молочным оттенком; длина крыла 4.05 (3.50—4.75) мм, ширина 1.01 (0.90—1.25) мм. Жужжальца бесцветные или чуть зеленоватые. Брюшко желтовато-зеленое. Гипопигий (A_1) желтый. Свободная от щетинок проксимальная часть эдеагуса короче покрытой щетинками дистальной части приблизительно на $1/5$ длины эдеагуса. Длина тела (без антенн) 6.35 (5.50—7.50) мм.

♀. Основной цвет тела желтовато-зеленый. Антенны от светло-желтых до рыжеватожелтых. Цвет мезонотальных полос, постнотума и мезостернума варьирует от зеленоватожелтого (Б; и 1; R: XVII 25' b) до рыжеватожелтого. Передние ноги равномерно покрыты короткими прилегающими волосками, бахромы не несут. L. R. — 1.08 (1.02—1.18); M'. S. R. — 3.12 (2.95—3.35). Длина крыльев 4.49 (4.25—4.75) мм, ширина 1.21 (1.00—1.35) мм. Брюшко желтовато-зеленое. Остальные части окрашены как у самца. Длина тела 4.72 (3.25—5.50) мм.

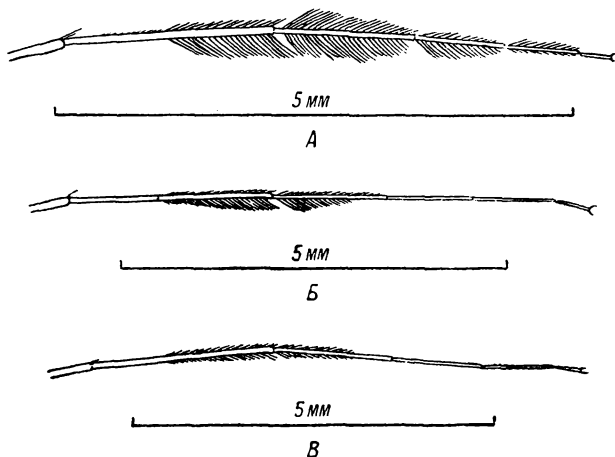


Рис. 6. Передняя лапка самца.

A — *Endochironomus albipennis* Mg.; Б — *E. tendens* F;
B — *E. impar* Walk.

Систематические замечания. По описаниям имаго, приводимым Эдвардсом (1929), и по определительной таблице Ко (1950) наш вид должен быть определен как *Endochironomus albipennis* Mg. Однако указанные описания и таблица составлены так, что самцы этого вида очень нечетко отличаются от самцов *E. tendens* F. Эдвардсом использованы для диагностики этих двух видов, кроме варьирующих цветовых признаков, следующие отличия:

E. albipennis: опушение лапки умеренно длинное; крылья с незначительным молочным оттенком.

E. tendens: опушение лапки слабое; крылья сероватые, без молочного оттенка.

Ко (1950), кроме цветовых признаков, использует только различие в опушении лапки: *E. albipennis* — передняя лапка опушена умеренно-длинно, *E. tendens* — передняя лапка незначительно опушена. По Гётгебюру (1937) самцы *E. albipennis* отличаются от самцов *E. tendens* только по окраске, причем пределы вариации окраски у *E. albipennis* сильно сужены: *E. albipennis* — торакс зеленый с коричневыми или черно-коричневыми продольными полосами; *E. tendens* — торакс светло-зеленый с красноватыми мезонотальными полосами. Описание *E. albipennis*, данное Гётгебюром, очень краткое. Судя по описанию, самцы *E. albipennis* не отличаются по опушению лапки от самцов *E. tendens*. Все это создает опасность смешения светло окрашенных экземпляров самцов *E. albipennis* с самцами *E. tendens*. Самка *E. albipennis* Гётгебюром не описана.

Наше описание не противоречит первоописанию и описаниям, даваемым Эдварсом, Гётгебуром и Ко. Можно отметить лишь, что, согласно таблице Ко, на тергитах брюшка самцов имеется коричневая полоса, которая нами у свежих экземпляров не отмечается. По нашим наблюдениям, эта полоса появляется иногда у сухих экземпляров и образуется засохшим внутренним содержимым брюшка. Приводимые нами описания значительно расширены; основное внимание в них уделено признакам, помогающим отличать самцов данного вида от самцов *E. tendens*. Самцы этих видов различаются с трудом. По-видимому, это побудило Брундина (1949) сказать: «мне кажется очень сомнительным, чтобы *albipennis* являлся отличным от *tendens* видом». На самом деле эти 2 вида прекрасно различаются по самкам и ранним фазам метаморфоза, а сходны у них только самцы. В конце статьи приводится таблица для определения имаго этих двух видов.

Эдвардс (1929) и Гётгебур (1937) считают синонимом *E. albipennis* *E. miki* Kieff. По данным Ленца (1921), этот вид относится к группе «*nymphoides*», что не противоречит нашим данным по метаморфозу *E. albipennis*. Мы сохраняем этот синоним для *E. albipennis*, но, следуя Эдвардсу, ставим при нем знак вопроса.

Из числа видов, являющихся, по Гётгебурю (1937), недостаточно известными, к *E. albipennis* близок, насколько можно судить по литературным данным, *E. meinerti* Kieff. Первоописание самца этого вида не противоречит нашему описанию *E. albipennis*. Личинки и куколки этого вида относятся, по Ленцу (1921), к группе «*nymphoides*». Однако, не имея возможности ознакомиться с типом вида, мы не включаем его в число синонимов.

Яйцекладка, личинки I—IV стадий и куколка описываются нами впервые.

Распространение. Для СССР указывается впервые. В коллекции ЗИН АН СССР из Ярославской, Красноводской (пролив Карабогазский), Семипалатинской (р. Иртыш) областей и Хакассской автономной области (г. Минусинск). Скандинавия, Англия, Голландия, Бельгия, Западная и Восточная Германия, Австрия.

В Учинском водохранилище личинки живут в домиках на поверхности макрофитов и других погруженных предметов литорали. Вид имеет 2 поколения в год.

***Endochironomus tendens* F., 1794.**

Fabricius, 1794, Ent. Syst., IV: 243, 47.

Syn. *trichopus* Walk.; *alimatis* Kieff. *sparganicola* Kieff.

Яйцекладка (рис. 1, 2). Строение характерное для рода. Цвет яиц охряно-желтый (Б: д 2; R: XV 15' b).

Личинка I стадии (рис. 2). Тело бесцветное, к концу стадии желтоватое. По строению и размерам очень близка личинке I стадии *E. albipennis*, но полоски, отходящие от оснований 1-го и 2-го боковых зубцов субментума (B_2) здесь короче и более круто загнуты к бокам субментума. Ширина образованной ими темной полосы приблизительно в 2 раза менее длины располагающихся над нею зубцов. К бокам субментума ширина полосы возрастает приблизительно в 1.5 раза. Длина срединного зубца приблизительно в 2 раза превосходит расстояние между уровнем его основания и задним краем полосы под ним.

Личинка II стадии. По строению подобна личинке IV стадии. Длина тела до 3 мм, цвет бледно-желтовато-розовый. Длина и ширина головы в среднем 190 мк. Индекс антенн 0.70 (0.67—0.78), длина базального членика 28 (27—30) мк, щетинка оканчивается в пределах 5-го членика. Передний край основания максиллы несет лишь слабую волнистость (рис. 7, А). Индекс паралабиальных пластинок 3.30 (3.00—3.40).

Личинка III стадии. По строению подобна личинке IV стадии. Длина тела до 6 мм, цвет оранжевый. Длина головы в среднем 380 мк, ширина 315 мк. Индекс антенн 0.89 (0.81—1.00), длина базального членика 54 (49—57) мк, щетинка оканчивается в пределах дистальной трети 4-го—проксимальной половины 5-го члеников. Перед-

ний край основания максиллы несет несколько зубцов у медиального края (рис. 7, Б). Индекс паралабиальных пластинок 5.09 (4.61—5.55).

Л и ч и н к а IV стадии (рис. 3, A_2 , B_2 — E_2). Длина тела до 13 мм, цвет зрелой личинки суриково-красный (Б: п 7-п 6; R: П 7, Grenadine Red). Головная капсула желтая, прозрачная, внутреннее содержимое головы окрашивает ее в один цвет с телом. Длина головы в среднем 726 μ , ширина 589 μ . Индекс антенн 1.31 (1.22—1.41), длина базального членика 114 (106—122) μ , щетинка оканчивается в пределах 4-го членика (B_2). Эпифарингеальный гребешок (G_2) из трех групп зубцов. Внешние зубцы мандибулы (D_2) черные, 5-й проксимальный зубец ложный. Передний край основания максиллы весь в крупных закругленных зубцах (E_2). Срединный зубец субментума (E_2) простой, его основание лежит значительно дистальнее оснований боковых зубцов; 1-е боковые зубцы равны по высоте срединному, 2-е короче 3-х и приблизительно равны им по высоте, 5-е значительно меньше 6-х и приблизительно равны им по высоте, 7-е зубцы маленькие и сидят значительно ниже 6-х. Индекс паралабиальных пластинок 5.09 (4.61—5.55).

К у к о л к а (рис. 4, B_2). Длина 8—9 мм. Экзвий грязно-желтый (Б: б 5—к 5; R: XXX 19 i). На тергитах II—VII шагреневка из грязно-желтых шипиков различ-

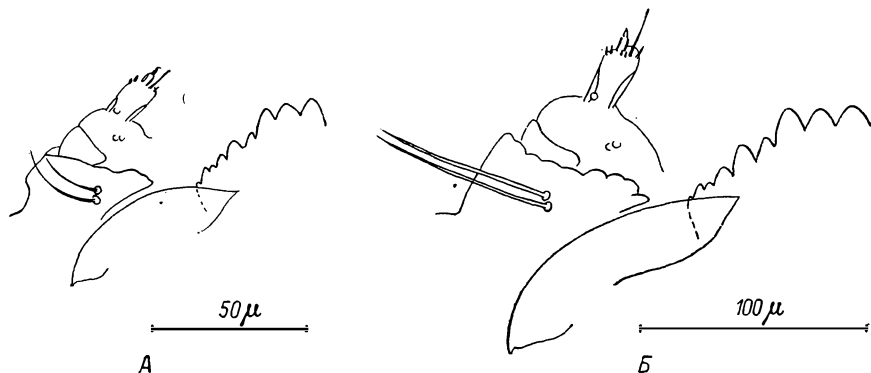


Рис. 7. Максиллы личинок *Endochironomus tendens* F.

А — личинка II стадии; Б — личинка III стадии.

ной величины: самые крупные и темные сидят в 2—3 ряда вдоль переднего края II—VI тергитов, шипики средней величины сосредоточены у задних краев этих тергитов, а мелкие шипики покрывают среднюю часть тергитов II—VI, образуя полосу шагреневки вдоль переднего края VII тергита. На межсегментных складках не видно шипов. В передней части VIII тергита, тергита анального плавника и стернитов VI—VIII шагреневка из очень мелких шипиков, сидящих поодиночке, по два или по несколько в ряд. Шагреневка II стернита образована такими же шипиками, сидящими поодиночке. На остальных стернитах шагреневки нет. Число длинных краевых щетинок на сегментах VII—VIII 2 : 4; остальные краевые щетинки короткие и тонкие. Зубцы анально-латеральных гребней VIII сегмента (B_2) желто-коричневые (Б: д 2+д 7; R: XV 13' i). Дуга гребня полая, не заходит на боковой край сегмента. Зубцов в каждом гребне 6—9, из них 3—5 превосходят по величине все остальные и приблизительно равны между собой. На охваченном дугой участке имеется еще 1—3 дополнительных зубчика. Внешний край анального плавника усажен щетинками двух родов: проксимальные 3/5 края каждой лопасти плавника усажены длинными прозрачными щетинками, максимальная длина которых менее длины плавника; анальные 2/5 края несут короткие, уплощенные, темные щетинки; на апикальных углах лопастей плавника такие щетинки образуют по скрученному пучку. Мешки для половых придатков как у *E. albipennis*.

И м а г о (рис. 5, A_2 — G_2). ♂. Основной цвет тела желтовато-зеленый (шифр на стр. 910). Цвет головы от основного до рыжевато-желтого (шифр на стр. 910). Стержень антенн и ротовые части от коричневых до черно-коричневых. Базальные членики антенн, мезонотальные полосы, постнотум и мезостернум рыжевато-желтые, коричневой пигментации на них не бывает. Цвет щитка от основного до желтого, цвет эпистерн от желтого до рыжевато-желтого. Ноги бледно-зеленые или бледно-желтые, 1—2 конечных членика лапки коричневые. Чешуйка дистального конца передней голени (B_2) оканчивается шпорой, расположенной строго апикально. Гребешки дистального конца средней и задней голени B_2 и G_2 подобны таковым *E. albipennis*. Передняя голень и проксимальная часть 1-го членика передней лапки несут очень короткие, прилегающие волоски; к дистальному концу 1-го членика передней лапки длина волосков постепенно и незначительно увеличивается и образуется недлинная бахромка; к дистальному концу лапки длина волосков постепенно убывает и к середине 2-го членика

бахрома сходит на нет. Максимальная длина бахромы 1-го членика передней лапки значительно меньше длины опушения передней и задней голеней. (рис. 6, Б). L. R. — 1.30 (1.17—1.45); Mt. S. R. — 4.32 (4.00—4.75). Крылья прозрачные, бесцветные; длина 4.25 (3.50—4.75) мм, ширина 1.02 (0.85—1.15) мм. Брюшко желтовато-зеленое. Гипопигий (A₂) желтый, весьма сходен с таковым *E. albipennis*; отличается тем, что щетинки покрывают здесь несколько меньшую часть эдеагуса: свободная от щетинок проксимальная часть эдеагуса приблизительно равна покрытой щетинками дистальной его части или даже чуть длиннее ее. Длина тела 6.17 (5.50—7.25) мм.

♀. Голова, грудь и брюшко красно-бурые (B: в 1; R: XIV 9' i). Этот же оттенок имеют более светлые антенны и ноги. Передние ноги равномерно покрыты короткими прилегающими волосками, бахромы не несут. L. R. — 1.23 (1.16—1.34); Mt. S. R. — 4.27 (4.00—4.84). Крылья прозрачные с красно-бурым оттенком; длина 4.97 (4.50—5.75) мм, ширина 1.23 (1.00—1.37) мм. Длина тела 5.00 (4.25—5.50) мм.

Систематические замечания. Имаго этого вида определяются по описаниям Эдвардса (1929) и определительной таблице Ко (1950) как *Endochironomus tendens* F. Описание Эдвардса не противоречит первоописанию вида. Вид был коротко описан Фабрициусом (Fabricius, 1794) по самке, имеющей тело ржавого цвета (corpus ferrugineo). Эдвардсом кратко описан зеленый самец этого вида и несколько расширено описание самки (указано, что тело самки лишено зеленого цвета). Наше описание самца и самки не противоречит описаниям Эдвардса, но значительно расширено. Основное внимание в нем уделено признакам, отличающим данный вид от *E. albipennis* Mg.

Эдвардс приводит один синоним к *E. tendens*, а именно *E. trichopus* Walk. Метаморфоз *E. trichopus* неизвестен. Следуя Эдвардсу, мы оставляем это название в качестве синонима *E. tendens*.

В определительной таблице Ко указано на возможность присутствия коричневой медиальной полосы на брюшке самца *E. tendens*. По нашим наблюдениям, она заметна только у сухих экземпляров.

Наше описание не противоречит приведенному Шиловой (1952) краткому описанию *E. tendens* из бассейна р. Амура.

По определительной таблице Гётгебюра (1937) самцы данного вида должны быть определены как *E. tendens* F., но приводимое этим автором описание имаго *E. tendens* расходится с нашим. Из приводимого Гётгебюром описания следует, что самец *E. tendens* не отличается по опушению передней лапки от *E. albipennis*; это противоречит описаниям Эдвардса и нашим описаниям этих двух видов. Из описаний Гётгебюра (1928, 1937) и его определительной таблицы (1928) следует также, что самка не отличается по окраске от имаго, т. е. что основным цветом ее является зеленый цвет; это противоречит нашему описанию, приводимому Эдвардсом, и первоописанию.

Однако трудно предположить, что под названием *E. tendens* Гётгебюр описал какой-то другой вид, отличный от *E. tendens* в понимании Эдвардса. Среди десяти видов *Endochironomus*, которые Гётгебюр указывает для палеарктики, нет такого, который был бы более сходен с *E. tendens* в понимании Эдвардса, чем *E. tendens* (F.) Goet., 1937. Вид *E. tendens* широко распространен в Европе, поэтому едва ли можно предположить, что этот вид отсутствует в монографии Гётгебюра и что под названием *tendens* Гётгебюром описан какой-то другой вид.

По ряду признаков (зеленая самка, бородка на передней лапке самца) *E. tendens* (F.) Goet., 1937 сближается с *E. albipennis* Mg. в понимании Эдвардса. Однако нельзя предположить, что *E. tendens* (F.) Goet. 1937 идентичен *E. albipennis* Mg. в понимании Эдвардса. Гётгебюр (1912, 1928) описал метаморфоз *E. tendens*. Согласно приводимым им описаниям личинки и куколки этого вида относятся к группе «*signaticornis*», в то время как личинки и куколки *E. albipennis* относятся, по нашим данным, к группе «*nymphoides*». *E. miki*, приводимый Эдвардсом в качестве синонима *E. albipennis*, также относится к группе «*nymphoides*» (Lenz, 1921).

Все эти факты, а также приводимая Гёттебюром синонимика, говорят за то, что *E. tendens* (F.) Goet., 1937, является сборным видом, в описании которого смешаны признаки двух видов — *E. tendens* F. и *E. albipennis* Mg. Предпосылки для такого смешения есть, так как самцы этих двух видов различаются с трудом, а самка *E. albipennis* более похожа по окраске и опушению передней лапки на самцов *E. tendens*, чем на самцов своего вида.

В качестве синонимов *E. tendens* Гёттебюром указывает, помимо упомянутого уже *E. trichopus*, еще 9 видов Кифера. Четыре из них, а именно *E. nymphoides* Kieff., *E. xantholabis* Kieff., *E. nymphella* Kieff. и *E. calolabis* Kieff., относятся, по Ленцу (1921), к группе «*nymphoides*» и, следовательно, синонимами *E. tendens* являться не могут. Об этом же говорят и сведения по биологии этих видов: их личинки живут среди обрастаний, в то время как личинки *E. tendens*, по Гёттебюру (1928) и нашим наблюдениям, являются минерами. *E. alismatis* Kieff. и *E. sparganiicola* Kieff., по Ленцу, относятся к группе «*signaticornis*»; мы оставляем эти виды в числе синонимов *E. tendens*. Интересно отметить, что, по данным Тинемана (1954), личинки этих «видов» являются минерами. *E. danicus* Kieff. и *E. bryozoarum* Kieff. включены Гёттебюром в число синонимов *E. tendens* со знаком вопроса. Оба эти вида описаны по самке. Согласно Гёттебюру (1928), самка *E. bryozoarum* имеет усики из 6 члеников. На основании этого мы не считаем возможным включить этот вид в число синонимов *E. tendens*. Личинки *E. danicus* относятся Тинеманом (1954) к числу синонимов *E. tendens* Thienemann, 1954 (пес F.), т. е. к группе «*nymphoides*» в нашем понимании. Вследствие этого мы также не можем оставить этот вид в числе синонимов *E. tendens*. Личинки *E. danicus*, по Тинеману, обитают среди обрастаний.

Из числа видов, которые перечислены Гёттебюром (1937) как недостаточно известные, обнаруживают сходство с *E. tendens* в нашем понимании 2 вида — *E. longiclava* Kieff. и *E. signaticornis* Kieff. Судя по описаниям имаго, строению личинок и куколок (Griepkoven, 1914) и образу жизни (Thienemann, 1954), эти виды близки *E. tendens* в нашем понимании. Однако не имея возможности ознакомиться с типовыми экземплярами, мы не решаемся включать их в число синонимов на основании одних только литературных данных.

Тинеман считает, что «едва ли можно с точностью установить, что представляет собою истинный старый *tendens* Фабрициуса» (стр. 98) и на основании этого сводит в синонимы *E. tendens* все виды Кифера, относящиеся к группе «*nymphoides*», а также виды *albipennis* Mg. и *trichopus* Walk. *E. tendens* Thienemann, 1954, не идентичен *E. tendens* в нашем понимании.

Кладка *E. tendens* кратко описана Мюнстергельмом (Munsterhjelm, 1920). Личинки I, II и III стадий описываются нами впервые. Личинка IV стадии описана Гёттебюром (1912). Гёттебюр отмечает на субментуме личинки только 13 зубцов, так как не учитывает маленькие седьмые зубцы. Приводимое нами описание значительно расширено. Куколка описана Гёттебюром (1912) и Шиловой (1952). Приводимое нами описание куколки значительно детализировано, но не противоречит первоописанию. В приводимом Шиловой описании отмечено, что VI и VII тергиты лишены шипиков; это не совпадает с приводимым нами описанием куколки.

Распространение. СССР: в коллекциях ЗИН АН СССР из Ленинградской и Псковской области и Краснодарского края (Горячий Ключ). Скандинавия, Англия, Западная и Восточная Германия, Бельгия.

В Учинском водохранилище личинки минируют отмершие части различных макрофитов и зеленые части макрофитов с мягкими сочными

тканями (ежеголовник, стрелолист). В условиях водохранилища вид имеет 2 поколения в год.

Endochironomus impar Walk., 1856⁷

Walker, 1856, Ins. Brit., III : 174, 97.

Syn. *involitans* Walk.

Яйцекладка (рис. 1, 3—4). Строение характерное для рода. Цвет яиц коричневатый (Б: к 7; R: III 13 м).

Личинка I стадии (рис. 2, B_3 — Γ_3). Длина тела до 1.5 мм, цвет к концу жизни стадии делается бледно-розовым. По строению и размерам сходна с личинкой I стадии *E. albipennis*, но полосы, отходящие назад от оснований зубцов субментума (B_3), здесь значительно длиннее, а образованная ими темная полоса значительно шире. Ширина этой полосы под боковыми зубцами 1-м и 2-м в два раза превосходит длину этих зубцов. В середине субментума полоса так же широка, как и по бокам. Длина срединного зубца относится к расстоянию между уровнем основания зубца и задним краем полосы под ним как три к четырем.

Личинка II стадии. По строению подобна личинке IV стадии. Длина тела до 3 мм, цвет розовый. Длина головы в среднем 128 м, ширина 190 м. Индекс антенн 0.69 (0.67—0.78), длина базального членика 28 (27—30) м, щетинка оканчивается в пределах дистальной трети четвертого—проксимальной пятой части пятого члеников. Индекс паралабиальных пластинок 2.74 (2.60—2.80).

Личинка III стадии. По строению подобна личинке IV стадии. Длина тела до 7 мм, окрашена несколько светлее зрелой личинки. Длина головы в среднем 408 м, ширина 332 м. Индекс антенн 0.96 (0.94—1.00), длина базального членика 62 (57—65) м, щетинка оканчивается в пределах 5-го членика. Индекс паралабиальных пластинок в среднем 3.75.

Личинка IV стадии (рис. 3, B_3 — E_3). Длина тела до 12 мм, цвет тела зрелой личинки карминово-красный (Б: п 7—м 5; R: 1, 3, Scarlet-Red), на грудных сегментах тонкий черно-зеленый мраморный узор. Головная капсула светло-коричневая, прозрачная; просвечивающее внутреннее содержимое головы окрашивает голову в красноватый цвет. Длина головы в среднем 735 м, ширина 570 м. Индекс антенн 1.22 (1.11—1.33), длина базального членика 109 (103—114) м, щетинка оканчивается в пределах дистальной трети четвертого — проксимальной пятой части пятого членика (B_3). Эпифарингеальный гребешок (Γ_3) из трех групп зубцов. Все внешние зубцы мандибулы (D_3) черные, 5-й проксимальный зубец несколько отделен от основания. Передний край основания максилл несет лишь слабую волнистость (E_3). В середине субментума (E_3) 2 зубца, их основания лежат намного дистальнее оснований боковых зубцов. 1-е боковые зубцы явно крупнее и выше срединных, 2-е намного мельче и ниже соседних, 5-е по размеру и высоте приблизительно равны 6-м, 7-е зубцы маленькие и сидят низко.

Куколка (рис. 4, A_3 — B_3). Длина 8—10 мм. Экзвий прозрачный, бесцветный, местами коричневатый (Б: о 7; R: XIV 9 м). На брюшных тергитах II—VI шагренировка из коричневых шпиков. Размер шпиков различен: на тергитах II—V самые крупные и темные шпы сидят тесно в 2—3 ряда вдоль переднего края, на тергите VI шпы этой передней полосы несколько мельче и сидят более рыхло в 4—5 рядов; средняя часть тергитов II—VI занята более мелкими коричневатыми шпиками, на тергите II их размер возрастает к заднему краю тергита, на тергитах III—VI — наоборот, убывает. Благодаря темному цвету зубчиков и бесцветности экзuvia очень четко выделяются на тергитах круглые участки свободной от шагренировки поверхности (A_3). На межсегментных складках между тергитами III—IV и IV—V сидят в несколько рядов желто-коричневые шпыки средней величины с широким основанием и загнутой вперед вершиной (см. A_3). Тергиты VII—VIII и стерниты I—III и V—VIII несут шагренировку очень мелких шпиков, собранных в ряды по 2—8 штук (B_3), причем чем ближе сегмент к концу тела, тем длиннее на нем шпыки и тем более длинные ряды они образуют. Тергиты VII и VIII шагренированы только в проксимальной части, на стерните I шагренировка образует 2 пятна посредине; стернит II шагренирован равномерно, на стерните III шагренировка располагается вдоль боков, на стернитах V—VIII она имеется лишь в передней части. Стернит IV не шагренирован, но несет у задних углов «ложноножки» — бугорки, усаженные длинными острыми светлыми шпыками. Число длинных краевых щетинок на сегментах V—VIII 3 : 3 : 4 : 4. Зубцы анально-латеральных гребней (B_3) VIII сегмента коричневые. Дуга гребня круто загибается вперед и проходит немного по боковому краю сегмента; зубцов в дуге 4—8, 1—2 зубца резко превосходят по величине все остальные. По внешнему краю анального плавника (B_3) сидят только длинные, прозрачные щетинки с затемненными основаниями. Максимальная длина щетинок приблизительно в два раза превосходит длину плавника. На анальных углах лапестей плавника вет скрученных пучков коротких щетинок. Мешки для половых придатков самца обычно свернуты внутрь наподобие пальца перчатки, в расправленном же виде они далеко высовываются за пределы плавника, мешки самок доходят до заднего края плавника.

Имаго (рис. 5, A_3 — G_3) ♂. Голова, щупики и пронотум черно-коричневые. Мезонотум, мезостернум и постнотум черные, блестящие, с очень легким серебристым налетом. Интенсивность окраски ног варьирует. У интенсивно окрашенных экземпляров переднее бедро желтое, дистальный кончик бедра, голень и лапка передней ноги темно-коричневые; средняя и задняя ноги желто-коричневые, причем бедра несколько светлее, а дистальные концы бедер, дистальные и проксимальные концы голеней и конечные членики лапок несколько темнее. У светло окрашенных экземпляров все ноги желтоватые, более или менее затемнены обычно лишь места близ сочленения бедер и голеней и дистальные концы голеней и члеников лапок. Дистальный конец передней голени с чешуйкой (B_3), апикальный конец которой тупо закруглен и шпоры не несет. На средней голени гребешки слиты воедино, шпора одна (B_3); на задней голени граница между гребешками не видна, внешняя шпора или меньше внутренней или совсем отсутствует (G_3). Передние ноги покрыты короткими прилегающими волосками, их длина чуть возрастает к дистальному концу 1-го членика передней лапки и вновь убывает к середине 2-го членика лапки (рис. 6, B). L. R. — 1.20 (1.15—1.27). Крылья прозрачные, с коричневым оттенком, длина 4.43 (4.00—4.75) мм, ширина 0.96 (0.85—1.00) мм. Жужжальца с прозрачной лопастью и коричневым стебельком. Щиток и брюшко коричневые (Б: ~ д 7; R: XVI 17' m); близ анально-латеральных углов тергитов брюшка — продольно вытянутые желтые пятна; у светло окрашенных экземпляров окраска каждого тергита к заднему краю бледнеет до желтой. Гипопигий (A_3) коричневый, сходен с таковым *E. albipennis*, но все щетинки здесь толще и длиннее. Длина тела 6.85 (6.50—7.25) мм.

♀. Антенны желтые или коричневые. Грудь, ноги и крылья окрашены как у самцов. Брюшко темно-коричневое. Передние ноги равномерно покрыты очень короткими, прилегающими волосками. L. R. 1.20 (1.17—1.27). Длина крыльев 4.69 (4.25—5.50) мм, ширина 1.12 (1.00—1.25) мм. Длина тела 4.68 (4.25—5.75) мм.

Систематические замечания. Под названием *E. impar* Уокером (Walker, 1856) описаны самец и самка, относящиеся к разным родам (Edwards, 1929). Самец, по Эдвардсу (1929), относится к *Prodiamesa*, а самка — к *Endochironomus*. Описав самца, идентичного описанной Уокером самке, Эдвардс (1929) сохранил для этого вида название *impar*.

Наши экземпляры имаго отличаются от описанных Эдварсом, Гётгебуром (1937), Ко (1950) и Шиловой (1952) значительно бóльшей амплитудой вариации окраски. Это сближает их с *E. dispar*, описанным теми же авторами. Однако очень короткое опушение передней лапки не дает нам возможности определить наши экземпляры как *E. dispar* Mg. Наше определение подтверждено сотрудником Британского музея доктором П. Фрименом (Dr. P. Freeman), сравнившим наши экземпляры с экземплярами, имеющимися в музее. Любезно присланный им экземпляр *E. impar* из Англии (сбор Эдварса, определение Фримена) существенно не отличается от наших экземпляров.

В качестве синонима *E. impar* Эдвардс (1929) и Гётгебур (1937) называют *E. involitans* Walk. Следуя указанным авторам, мы включаем это название в число синонимов *E. impar*.

Развитие вида описывается нами впервые.

Распространение. СССР (бассейн Амура, район Болони). В коллекциях ЗИН АН СССР — из Ленинградской области. Скандинавия, Англия, Голландия.

В Учинском водохранилище личинки минируют отмершие части макрофитов и встречаются на дне среди растительного мусора. Вид имеет в водохранилище 2 поколения в год.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ИМАГО ENDOCHIRONOMUS ALBIPENNIS MG. И E. TENDENS F.

САМЦЫ

- 1 (2). Базальные членики антенн, мезонотальные полосы, мезостернум и постнотум от рыжевато-желтых (Б: ж 2; R: XV 15', Ochraceous-Orange) до темно-коричневых (Б: о 7; R: XXVIII 7'' m). Дисталь-

ная треть (или половина) 1-го членика передних лапок и 2-й членик лапки с бахромой волосков (рис. 6, А). Длина бахромы приблизительно равна опушению средней голени. Переход от очень короткого опушения проксимальной части 1-го членика передней лапки к бахроме дистальной части резкий. Шпора на чешуйке передней голени расположена не строго апикально, а чуть сбоку (рис. 5, B_1). L. R. — 1.14 (1.03—1.20); Mt. S. R. — 3.29 (2.91—3.87)

- *albipennis* Mg.
2 (1). Базальные членики антенн, мезонотальные полосы, мезостернум и постнотум рыжевато-желтые (шифр см. выше), коричневой пигментации никогда не имеют. Длина волосков 1-го членика передней лапки постепенно и незначительно возрастает к его дистальному концу и постепенно убывает к середине 2-го членика лапки (рис. 6, Б). Максимальная длина бахромы значительно меньше длины опушения средней голени. Шпора на чешуйке передней голени расположена апикально (рис. 5, B_2). L. R. — 1.30 (1.17—1.45); Mt. S. R. — 4.32 (4.00—4.75) *tendens* F.

САМКИ

- 1 (2). Грудь и брюшко желтовато-зеленые (Б: е 7-и и 2; R: XVII [24', Apple Green). Мезонотальные полосы, мезостернум и постнотум от зеленоватого-желтых до рыжеватого-желтых, очень редко светло-коричневые. Крылья бесцветные. Ноги без бахромы волосков. L. R. — 1.08 (1.02—1.18); Mt. S. R. — 3.12 (2.95—3.35)
. *albipennis* Mg.
2 (1). Грудь и брюшко красно-бурые (Б: в 1; R: XIV 9' i), этот же оттенок имеют антенны, ноги и крылья. Ноги без бахромы волосков. L. R. — 1.23 (1.16—1.34); Mt. S. R. — 4.27 (4.00—4.84) *tendens* F.

ЛИТЕРАТУРА

- Бондарцев А. С. 1954. Шкала цветов (пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—27.
Калугина Н. С. 1959. О некоторых возрастных изменениях в строении и биологии личинок хирономид (Diptera, Chironomidae). Тр. Всесоюз. гидробиол. общ., IX: 85—107.
Черновский А. А. 1949. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—185.
Шилова А. И. 1952. Материалы по систематике мотылей родов *Glyptotendipes* и *Endochironomus* (двукрылые насекомые Diptera). Тр. Амурск. ихтиол. экспед. 1945—1949 гг., III: 403—418.
Brundin L. 1949. Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebergseen. Rep. Inst. Freshwater Research Drottningholm, 30: 1—914.
Сое R. L. 1950. Chironomidae. In: Handbooks for the identification of British Insects, XI, 2: 121—216.
Edwards F. W. 1929. British non-biting midges. Trans. Ent. Soc. London, 77, II: 279—430.
Fabricius J. Ch. 1794. Entomologia systematica, IV, Kiliae.
Goetghebuer M. 1912. Études sur les Chironomides de Belgique. Mém. Acad. Roy. Belg. (Cl. des Sciences), III: 1—26.
Goetghebuer M. 1928. Diptères (Nematocères), Chironomidae III, Chironomariae. In: Faune de France, 18: 1—174.
Goetghebuer M. 1937. Tendipedidae (Chironomidae). In: Lindner. Die Fliegen der palaearktischen Region: 1—49.
Griepkoven H. 1914. Miniierende Tendipediden. Arch. für Hydrob. Suppl. II: 129—205.
Hennig W. 1950. Die Larvenformen der Dipteren. Eine Übersicht über die bisher bekannten Jugendstadien der zweiflügeligen Insekten. Teil II, Berlin: 277—324.
Johansen O. A. 1937. Aquatic Diptera IV. Chironomidae: Subfam. Chironominae s. l and supplementary notes to Pt. I, II and III of Aquatic Diptera. Mem. Cornell Univ., 210: 1—56.

- Lenz F. 1921. Die Metamorphose der Chironomus-Gruppe. Morphologie der Larven und Puppen. Bestimmungstabelle. Deutsche Entom. Zeitschr. : 148—162.
- Lenz F. 1923. Die Vertikalverteilung der Chironomiden im eutrophen Seen. Verh. d. Intern. Ver. f. theoret. u. angew. Limnologie : 144—167.
- Lenz F. 1955. Revision der Gattung Endochironomus Kieff. (Diptera, Tendipedidae). Zeitschr. angew. Zool. 1 : 109—121.
- Lenz F. 1957. Tendipedidae—Tendipedinae (Glyptotendipes, Xenochironomus, Stenochironomus, Endochironomus, Limnochironomus, Cladopelma, Parachironomus) In: Lindner. Die Fliegen der palaearktischen Region, Lief. 195 : 169—200.
- Meigen J. W. 1818—1830. Systematische Beschreibung der bekannten Europäischen zweiflügeligen Insecten, I, Aachen : 1—332.
- Munsterhjelm G. 1920. Om Chironomidernas aggläggning och aggrupper. Act. Soc. Fauna et Flora Fennica, 47, 2 : 1—174.
- Ridgeway R. 1912. Colour standards and colour nomenclature. Washington : 1—43.
- Roback S. 1957. The immature Tendipedids of the Philadelphia area. Acad. Nat. Sci. Philadelphia Monograph, 9.
- Thienemann A. 1954. Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. Die Binnengewässer, XX, Stuttgart : 1—834.

Зоологический музей
Московского государственного университета,
Москва.

SUMMARY

The development of three species of *Endochironomus* Kieff. is described: oviposition, larvae of stages I, II, III, IV, pupa, imago ♂ and ♀. The development of *E. albipennis* Mg. and *E. impar* Walk. is described for the first time, larvae of stages I, II, III are first described for *E. tendens* F. To identify all the phases and stages of development the cultivation of series of imagos (♂♂ and ♀♀) from eggs laid in the laboratory conditions by females was brought about. Clutches of the studied species are similar by the structure but differ in the colour of eggs. The eggs of *E. albipennis* are light citron yellow (R : V 25 d),¹ eggs of *E. tendens* are ochraceous yellow (R : XV 15'b), these of *E. impar* — brown (R : III 13 m). Larvae of stage I sharply differ in the structure from these of the following stages. Between each other the larvae of stage I of the studied species differ in certain details of the submentum's structure. Larvae of stages II and III are similar with these of stage IV but differ generally in the correlation of sizes of some parts.

The revision of synonymics of *E. tendens* (Goetghebuer, 1937) has been made. The revision is based on comparison of literary data on metamorphosis of the names listed by Goetghebuer.

The description of imago of the species being studied are given in details; more distinct differences between males of *E. albipennis* and *E. tendens* are found, and the table for their distinction is given.

¹ «R» — see: Ridgeway R. 1912. Colour standards and colour nomenclature. Washington.