ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2023, № 5, с. 65–69

УДК 595.793

НОВЫЙ ВИД СЕМЕЙСТВА ELECTROTOMIDAE (HYMENOPTERA, SYMPHYTA, TENTHREDINOIDEA) ИЗ БАЛТИЙСКОГО ЯНТАРЯ

© 2023 г. А. П. Расницын[a, c, *], А. Р. Манукян[b, **]

[a]*Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, 117647 Россия*

[b]*Калининградский музей янтаря, Калининград, 236035 Россия*

[c]*Музей естественной истории, Лондон, SW7 5BD, Англия*

**e-mail: alex.rasnitsyn@gmail.com*

***e-mail: manukyan@list.ru*

Поступила в редакцию 04.03.2023 г.
После доработки 15.03.2023 г.
Принята к публикации 15.03.2023 г.

Из позднеэоценового балтийского янтаря по личинке (предкуколке) описан вид Electrotoma kopylovi sp. nov., который является второй находкой ископаемого семейства Electrotomidae. Новый вид отличается от ранее известного E. succini более сближенными антенной и глазком, симметричным лабрумом, менее укороченным наличником и более богатой хетотаксией головы и груди. Состав сининклюзов E. kopylovi доказывает ранее высказанную гипотезу, предполагающую сочетание ряда нестандартных обстоятельств, обуславливающих попадание электротомид в смолу.

Ключевые слова: насекомые, пилильщики, поздний эоцен, приабон, Elecrotomidae, Балтийский янтарь

DOI: 10.31857/S0031031X23050070, **EDN:** XLAQPS

ВВЕДЕНИЕ

Вымершее семейство тентрединоидных перепончатокрылых Electrotomidae Rasnitsyn, 1977 (Hymenoptera, Symphyta) было описано по единственной личинке Electrotoma succini Rasnitsyn, 1977 из балтийского янтаря (Расницын, 1977). Электротомиды были отнесены к инфраотряду Tenthredinomorpha и надсемейству Tenthredinoidea из-за сложного расчленения стернальной поверхности брюшка, сходного с таковым у личинок базальных тентрединоидов семейства Blasticotomidae, и положению антенн дорсальнее глазков. У личинок остальных перепончатокрылых, кроме Xyelidae, стерниты брюшка плоские или (у части Siricomorpha, в т.ч. Pamphilioidea) пересечены только поперечными складками, а глазки, если развиты, расположены не выше (обычно вентральнее) антенн. От личинок Xyelidae, в т.ч. и от Macroxyelinae с дорсальным положением глазков, электротомиды отличаются глазком, не соприкасающимся с антенной, конической вершиной брюшка и плоским, без складок, девятым стернитом брюшка. От личинок других тентрединоидов личинки Electrotomidae отличаются конической формой последнего тергита брюшка и субанальной лопастью, независимой от ложноножек последнего сегмента. В пределах надсемейства Tenthredinoidea электротомиды сближаются с Blasticotomidae по отсутствию развитых ложноножек и по сходству расчленения стернальной поверхности сегментов брюшка, а также с Argidae и Pergidae – по нерасчлененным боковым фестонам сегментов брюшка. При этом они отличаются от бластикотомид, помимо отсутствия характерной для последних модификации задних тергитов брюшка, глазками, удаленными от антенн, короткими двучлениковыми антеннами и утратой членистых субанальных придатков (предположительно церков). От других тентрединоидов электротомиды отличаются отсутствием функциональных брюшных ножек и конической вершиной брюшка. В целом, до более детального анализа филогенетических отношений в надсемействе Tenthredinoidea, электротомид можно предположительно рассматривать как раннюю боковую ветвь, сестринскую по отношению к основному стволу надсемейства, включающего в себя Argidae, Pergidae, Tenthredinidae, Diprionidae и Cimbicidae.

В 2018 г. в фонды Калининградского музея янтаря (КМЯ) поступил янтарь с включением предкуколки Electrotomidae, которая была идентифицирована как новый вид семейства. Хорошая сохранность экземпляра позволила уточнить некоторые детали строения семейства и оценить характер изменчивости признаков строения головной капсулы, антенн и хетотаксии.

Авторы выражают признательность администрации Калининградского музея янтаря за при-

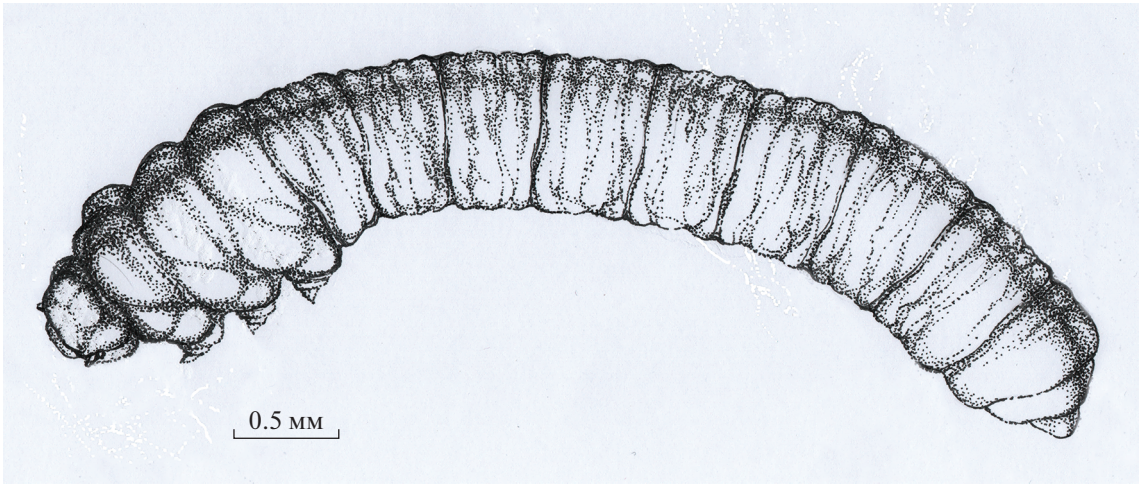


Рис. 1. Electrotoma kopylovi sp. nov., голотип КМЯ № 6472, общий вид с дорсальной поверхности.

обретение образца с включением описываемого вида.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Образец балтийского янтаря происходит из карьера Приморский калининградского месторождения (54.9° с.ш., 19.9° в.д., палеокоординаты 53.9° с.ш., 15.2° в.д.; по: Paleobiology Database, 2023). Янтарь хранится в коллекции КМЯ. Камень субаэреального происхождения размерами 10 × 5 × 4 мм (табл. VII, фиг. 1, 2; см. вклейку), без следов окисления и пиритизации, не подвергался каким-либо химическим и физическим воздействиям. Возраст балтийского янтаря нами принимается как приабонский (поздний эоцен) (Perkovsky et al., 2007; Александрова, Запорожец, 2008а, б; Paleobiology Database, 2023). Фотографии подготовлены с помощью фотокамеры Canon EOS 6D, соединенной со стереомикроскопом Leica M60; для увеличения глубины резкости использовалось программа Helicon Focus 6.7.1. В статье принята терминология из: Yuasa, 1923, Smith, 1967 и Расницын, 1969, 1977. Все размеры даны в мм, обозначения частей головной капсулы показаны на табл. VII, фиг. 3, 4.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОТРЯД HYMENOPTERA

ПОДОТРЯД SYMPHYTA

ИНФРАОТРЯД TENTHREDINOMORPHA

НАДСЕМЕЙСТВО TENTHREDINOIDEA LATREILLE, 1803

СЕМЕЙСТВО ELECTROTOMIDAE RASNITSYN, 1977

Диагноз. В дополнение к признакам, перечисленным в первоописании (Расницын, 1977): антенны двучлениковые, наличник подразделен на анте- и постклипеус, верхняя губа симметричная или асимметричная, сегменты брюшка, кроме двух или трех последних (IX–X или VIII–X), дорсально с четырьмя поперечными складками.

Род Electrotoma Rasnitsyn, 1977

Electrotoma kopylovi Rasnitsyn et Manukyan, sp. nov.

Табл. VII, VIII (см. вклейку)

Вид назван в честь исследователя ископаемых перепончатокрылых Д.С. Копылова из Палеонтологического ин-та им. А.А. Борисяка РАН (ПИН РАН).

Голотип – КМЯ № 6472; балтийский янтарь калининградского месторождения (пос. Янтарный Калининградской обл.) размерами 10 × 5 × 4 мм (табл. VII, фиг. 1, 2), без следов окисления и пиритизации, не подвергался каким-либо химическим и физическим воздействиям. Сининклюзы: волоски Fagaceae (Alekseev, Alekseev, 2014), фрагмент листа; Arachnida, Acari; Insecta indet. (фрагментированный, возможно Hymenoptera, Formicidae); Diptera, Nematocera indet.; включения песка.

Описание (рис. 1, 2). Головная капсула с симметрично расположенными светлыми (предположительно исходно желтыми) пятнами на боках головной капсулы и на лобном склерите (рис. 2). Голова тентрединоидного типа строения. Антеннарии и глазки удалены от лобного шва, глазки располагаются дорсолатеральнее антенн на расстоянии явственно меньше диаметра глазка. Антенны очень короткие двучлениковые. Лобный склерит с двумя широко расставленными бороздками у границы с наличником. Наличник короткий, отчетливо подразделенный на анте- и постклипеус (табл. VII, фиг. 3, 4); его ширина более чем в четыре раза больше высоты. Верхняя губа симметричная, с короткой резкой вырезкой посередине. Максиллярные и лабиальные щупики короткие, трехчлениковые, коротко-пальце-

видные. Медиальная лопасть нижней губы (тотаглосса) сильно удлиненная. Грудные ноги слабые, четырехчлениковые, в т.ч. когтевидный претарз (вертлуг слит с бедром, лапка с голенью); коготок маленький, крючковидный. Заднегрудные дыхальца рудиментарные. Сегменты брюшка, кроме трех последних (VIII–X), дорсально с четырьмя поперечными складками. Продольные боковые фестоны узкие, не разделенные на супрапедальную и субспиракулярную лопасти. Вентральная поверхность первых восьми сегментов разделена на четыре поперечных поля, из которых второе наиболее длинное; в задней половине поля несут два крупных, посередине не смыкающихся поперечных бугра, по положению соответствующих и, вероятно, гомологичных ложноножкам других тентрединоидов (табл. VIII). Сегмент IX дорсально и латерально практически не расчлененный (лишь с косой короткой складкой по бокам), вентрально – лишь с одной поперечной складкой. Десятый сегмент конический, с неполной поперечной складкой; вентрально несет короткие парные подталкиватели и узкую, независимую от подталкивателей треугольную субанальную лопасть. Покровы тела слабо пигментированные, тонко шагреневые, без следов рисунка. Цервикалии затемнены.

Хетотаксия. Головная капсула со сравнительно длинными торчащими щетинками (волосками) числом более 20 пар, в т.ч. с двумя парами на наличнике; на лабруме щетинки отсутствуют. Опушение присутствует на грудном отделе, на ногах только одна пара на передней поверхности тибиотарза. На боках головы, по-видимому, около 10 щетинок, из них одна ниже, вторая – на уровне антенн, третья – на уровне глазка. На лбу четыре пары, расположенные вдоль лобного шва, по одной в основании мандибул. В затылочной части две щетинки. Ментум с двумя парами щетинок, субментум – с одной парой, пальпиферы (основание максиллярного щупика) с двумя щетинками. На боках переднеспинки более десяти щетинок, на боках среднеспинки и заднеспинки – по пять щетинок. На дорсальной стороне первого сегмента груди по четыре щетинки, на второй и третьей – по одной паре. Длина щетинок головной капсулы приблизительно вдвое больше длины щетинок боковых поверхностей первого и второго сегментов груди и приблизительно в три раза больше длины щетинок третьего сегмента. На боковых фестонах первого сегмента брюшка по одной щетинке.

Размеры в мм. Длина тела 7.5–7.6 мм (рис. 1), максимальная ширина груди около 1.2 мм, брюшка – 1.0 мм. Длина головной капсулы без наличника около 0.6 мм, ширина чуть более 0.6 мм.

Сравнение. Отличается от E. succini Rasnitsyn, 1977 более сближенными антенной и глазком, симметричным лабрумом, менее укороченным и отчетливо подразделенным на анте- и постклипеус наличником, более богатой хетотаксией головы и груди. У E. kopylovi sp. nov. лобный склерит с двумя широко расставленными бороздками у границы с наличником, которые у E. succini тесно сближены.

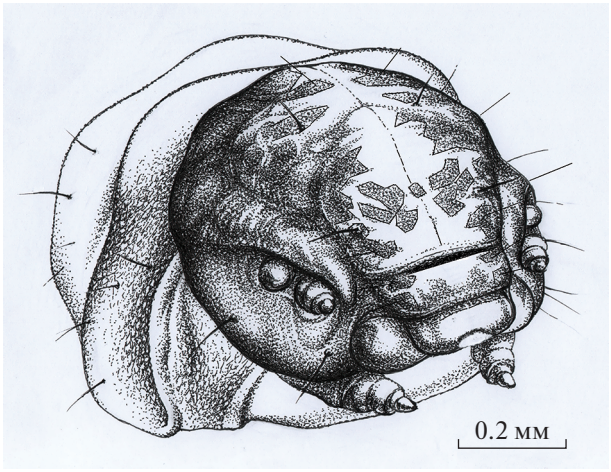


Рис. 2. Electrotoma kopylovi sp. nov., голова спереди.

Материал. Голотип.

ОБСУЖДЕНИЕ

Помимо наиболее важных признаков, указанных в сравнении E. kopylovi sp. nov., можно отметить также ряд менее показательных отличий от E. succini. Эти трудно поддающиеся однозначной интерпретации признаки, которые, возможно, являются следствием посмертной деформации тела или результатом нестандартной фоссилизации, приводятся ниже:

E. kopylovi sp. nov.	E. succini
Наличник короткий, его ширина более чем в четыре раза больше высоты	Наличник очень короткий, не менее чем в шесть раз шире высоты.
Верхняя губа симметричная, с резкой вырезкой посередине.	Верхняя губа асимметричная.
На боках переднеспинки более десяти щетинок, на боках среднеспинки по пять, заднеспинки по пять.	На боках переднеспинки по пять щетинок, на боках средне- и заднеспинки по две.
На дорсальной стороне первого сегмента груди по четыре щетинки, на втором и третьем по одной паре.	На дорсальной стороне сегментов груди по одной или две щетинки (возможно, по одной или две пары).

Строение личинки Electrotomidae обнаруживает ее сходство с Xyelidae, и есть основания полагать, что это сходство носит первичный характер и не является следствием конвергентного развития в условиях эндофитного образа жизни, возможно, в мужских стробилах хвойных, незрелой пыльцой которых они могли питаться (Расницын, 1977). Скрытый образ жизни является причиной критически малой встречаемости Electrotomidae в балтийском янтаре. Попадание в смолу для электротомид возможно лишь в результате нестандартной ситуации. Обитавшая в мужских стробилах личинка, направляющаяся по стволу на окукливание, попала в частично наполненное песком углубление в коре дерева, где и превратилась в предкуколку. Такие специфические обстоятельства в сочетании с эндофитным образом жизни приближают к нулю вероятность находок в янтаре. Подобная схема предполагалась для E. succini в гипотетической форме (Расницын, 1977). Повторная находка предкуколки позволяет предположить, что окукливание под корой для электротомид, как и для некоторых видов современных пилильщиков, является скорее нормой поведения, чем отклонение. Синингклюзы в изучаемом образце КМЯ № 6472 включают в себя зерна песка и воздушный планктон (волоски Fagaceae, мелкоразмерное двукрылое), что дает однозначно трактуемые весомые аргументы в пользу такой точки зрения.

Личинки других семейств пилильщиков в балтийском янтаре также известны по единичным находкам открытоживущих Tenthredinidae (две личинки в коллекции КМЯ, наши данные), Cimbicidae, Diprionidae и Pamphiliidae (Ф. Менге упоминает личинок Cimbicidae как “Cimbex variabilis sehr ähnlich”, Pamphiliidae как “lyda raupe” и Diprionidae как “lophyrus”: Menge, 1856, с. 24). Из других ископаемых смол нам известна лишь находка крайне своеобразной личинки Blasticotomidae из бирманского янтаря середины мела, развивавшейся, вероятно, в стержнях вайи папоротника (Rasnitsyn, Müller, 2023). Поскольку взрослые пилильщики (кроме древогрызущих Anaxyelidae в бирманском янтаре; Jouault et al., 2022) в янтарях тоже очень редки, дело здесь, наверное, в их реальной редкости, а не только в том, что личинку пилильщиков и, в частности Tenthredinoidea, можно принять за гусеницу бабочки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Александрова Г.Н., Запорожец Н.И. Палинологическая характеристика верхнемеловых и палеогеновых отложений запада Самбийского полуострова (Калининградская область). Статья 1 // Стратигр. Геол. корреляция. 2008а. Т. 16. № 3. С. 75–96.

Александрова Г.Н., Запорожец Н.И. Палинологическая характеристика верхнемеловых и палеогеновых отложений запада Самбийского полуострова (Калининградская область). Статья 2 // Стратигр. Геол. корреляция. 2008б. Т. 16. № 5. С. 75–86.

Расницын А.П. Происхождение и эволюция низших перепончатокрылых. М.: Наука, 1969. 196 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 123).

Расницын А.П. Новое семейство пилильщиков (Hymenoptera, Tenthredinoidea, Electrotomidae) из балтийского янтаря // Зоол. журн. 1977. Т. 56. Вып. 9. С. 1304–1308.

Alexeev P.I., Alexeev V.I. Review of Fagaceae from the Eocene Baltic amber // Abstract book of the 9th European Paleobotany-Palynology Conf. (26–31 August 2014, Padova, Italy). Padova, 2014. P. 3.

Jouault C., Nam G.-S., Rasnitsyn A.P. A new anaxyelid wood wasp (Hymenoptera: ‘Symphyta’) from the mid-Cretaceous Burmese amber // Ann. Paléontol. 2022. T. 108. https://doi.org/10.1016/j.annpal.2022.102568

Menge F.A. Lebenszeichen vorweltlicher, im Bernstein eingeschlossener Thiere. Progr. Petrischule. Danzig: Kafemann, 1856. 32 s.

Paleobiology Database [URL: https://paleobiodb.org/#/] (дата обращения: 12.01.2023).

Perkovsky E.E., Rasnitsyn A.P., Vlaskin A.P. et al. A comparative analysis of the Baltic and Rovno amber arthropod faunas: representative samples // Afr. Invertebr. 2007. V. 48. № 1. P. 229–245.

Rasnitsyn A.P., Müller P. Identity of the insect larva described by Zippel et al. (2022) in the mid-Cretaceous Burmese (Kachin) amber (Hymenoptera, Tenthredinoidea, Blasticotomidae = Xyelotomidae syn. nov.) // Palaeoentomology. 2023. V. 6. № 1. P. 13–16.

Smith R.D. A review of the larvae of Xyelidae with notes on the family classification // Ann. Entomol. Soc. Amer. 1967. V. 60. № 2. P. 376–384.

Yuasa H. A classification of the larvae of the Tenthredinoidea // Illinois Biol. Monogr. 1923. V. 7. № 4. 169 p.

Объяснение к таблице VII

Фиг. 1–4. Electrotoma kopylovi sp. nov., голотип КМЯ, № 6472: 1 – общий вид с дорсальной поверхности; 2 – общий вид с вентральной поверхности; 3 – голова и грудь спереди; 4 – голова спереди; балтийский янтарь, верхний эоцен. Обозначения: a – антенна, cly – наличник, f – бедро, fr – лоб, lbr – верхняя губа, o – глазок, pmx – челюстной щупик, Pre – преклипеус, Post – постклипеус, ti + ta – нерасчлененные голень и лапка, tr + f – нерасчлененные вертлуг и бедро.

Объяснение к таблице VIII

Фиг. 1–5. Electrotoma kopylovi sp. nov., голотип КМЯ, № 6472: 1 – голова и грудной отдел с дорсальной стороны; 2 – голова и грудной отдел с вентральной стороны; 3 – голова и грудь с левой латеральной поверхности; 4 – вершинные сегменты с вентральной стороны; 5 – вершинные сегменты с дорсальной стороны; балтийский янтарь, верхний эоцен. Длина масштабных отрезков – 0.3 мм.

A New Species of the Family Electrotomidae (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinoidea) from the Baltic Amber

A. P. Rasnitsyn[1, 3], A. R. Manukyan[2]

[1]Borissiak Palaeontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117647 Russia
[2]Kaliningrad Regional Amber Museum, Kaliningrad, 236035 Russia
[3]Natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD, UK

The species *Electrotoma kopylovi* sp. nov. is described by the larva (prepupa) from the Upper Eocene Baltic amber. It is the second find of the fossil of Electorotomidae family. The new species differs from the only previously known *E. succini* Rasnitsyn, 1977 in the closer placed antenna and stemma, less shortened clypeus, symmetrical labrum and a richer head and thorax chetotaxy. The composition of *E. kopylovi* syninclusions proves the previously stated hypothesis suggesting a combination of some non-standard circumstances that caused electrotomids to get into the resin.

Keywords: insect, sawfly, Elecrotomidae, Baltic Amber, Upper Eocene, Priabonian


1
1 мм
2
1 мм
3
fr
0.2 мм
ti + ta
tr + f
o
a
cly
lbr
pmx
4
Post
Pre
0.1 мм


1
2
3
4
5